

ÖSYM  
Sınavları için

Konu Özetli ve Açıklamalı Çözümlerle

# TRIGONOMETRİ

## SORU BANKASI

Muhammet TORU

Stratejik Bilgiler



Çözümlü Sorular



Testler



Soru Çözüm Videolu



Soru Sayısı: 763

OKYANUS

## OKYANUS BASIM YAYIN TİCARET A.Ş.

Eski Turgut Özal Caddesi No: 22/101 34490 Başakşehir / İstanbul

Tel: (0212) 572 20 00 Fax: (0212) 572 19 49

okyanusokulkitap.com www.akilliogretim.com

Akademik Yönetmen

**Mehmet Şirin Bulut**

Yayın Editör

**Hatice Yasemin Güloğlu**

Ders Editörleri

**Necmiye Sümer / Şemsettin Er**

Akıllı Tahta Soru Çözümü

**Yasemin Yıldırım / Seher Gün Gürbüz**

Dizgi ve Grafik

**Okyanus Dizgi (M. E.)**

Kapak Tasarım

**Türk Mutfağı**

Baskı Cilt

**Milsan Basın Sanayi A. Ş**

Yayıncı Sertifika No : **27397**

Matbaa Sertifika No : **12169**

ISBN: **978-605-7832-85-6**

İstanbul



Bu eserin her hakkı saklı olup tüm hakları Okyanus Basım Yayın Ticaret Anonim Şirketine aittir. Kısmen de olsa alıntı yapılamaz, metin ve soruları aynen veya değiştirilerek elektronik, mekanik, fotokopi ya da başka türlü bir sistemle çoğaltılamaz, depolanamaz.

## Ön Söz

### Sevgili Öğrencimiz,

Milli Eğitim Bakanlığının özellikle son yıllarda üzerinde durduğu hususlardan biri de değişen dünyanın gerektirdiği becerileri sağlayan, değişimin aktörü olacak öğrencilerin yetiştirilmesi ve bunu sağlayabilmek için bütüncül ve yapısal bir dönüşüme ihtiyacın olmasıdır. Bu değişim ve dönüşüm süreçleri içerisinde ortaöğretim müfredatları da değişmektedir.

Okyanus Yayıncılık lise grubu olarak hazırladığımız kitaplar, Milli Eğitim Bakanlığının uygulamaya koyduğu yeni öğretim programlarına uymakla birlikte ÖSYM'nin son yıllarda sorduğu sorular incelenerek hazırlanmıştır.

Uzman yazarımız tarafından büyük bir özveriyle hazırlanan Konu Özetli ve Açıklamalı Çözümlerle TRİGONOMETRİ Soru Bankası kitabımızın, sizlere yarar sağlayacağına gönülden inanıyoruz.

**Akademik Yönetmen**  
**Mehmet Şirin BULUT**

## Yazarın Sana Mesajı Var

### Sevgili Öğrencimiz,

2010 yılından itibaren ÖSYM soru tarzlarının değiştiğini biliyorsunuzdur. Değişen yeni sistemde matematik sorularını analiz ettiğimizde;

- Formül ezberinden uzak, tanım ve kavramları özümsemeyi öne çıkaran soruların ağırlık kazandığını,
- Matematiksel kavramların günlük hayatta kullanımının yorumlanmasının istendiğini,
- Muhakeme gerektiren soruların şekil ve tablo ile yorumlatıldığını,
- Matematiksel alan bilgisinin yanında hızlı okuma, okuduğunu anlama ve yorumlama becerisi istendiğini, görüyoruz.

Trigonometri ÖSYM'nin AYT sınavında en az 3 soru sorduğu bir bölümdür. Konunun çok kapsamlı olmasından dolayı kitabı konu özetli ve bol soru çeşidi ile zenginleştirdik. Trigonometri konusunda çok fazla formül ve konu başlığı olmasından dolayı konu anlatımını daha iyi anlaşılması için alt parçalara ayırdık. Her bir alt kısmın anlatımını örnek çözümlerle destekledik. Bilindiği gibi ÖSYM son yıllarda trigonometri ile günlük hayatı birleştiren sorular sormaya başladı. Bu yüzden, hayatın içinden ve sınavlarda gelmesi muhtemel sorular hazırladık. Sınav soruları incelenerek her tip soru örneklerinin kitapta olmasına gayret ettik. Örnek çözümünde yalın bir dil kullanarak basit ve anlaşılır bir anlatım yaptık.

Konu özetleri ve açıklamalı çözümlerle Trigonometri Soru Bankası 4 bölümden oluşuyor.

- Her bölüm konunun anlaşılması için yeterli sayıda soru modellerine ayrılmış, her modelde konunun belli bir kısmı analiz edilmiştir.
- Çözümlü örneklerden hemen sonraki sayfada söz konusu modelle ilgili rutin olan ve rutin olmayan sorulardan oluşan test bulunmaktadır.
- Her bölümün sonunda ise bölümün tamamını kapsayan uygulama testlerine yer verilmiştir.
- Kitapta **113 Çözümlü** ve **650 Test Sorusu** olmak üzere, toplam 763 adet soru bulunmaktadır.

### Tüm Soruların Çözüm Videolarıyla 7/24 Yanındayız

Tüm soruları akıllı tahtada senin için çözdük. Çözüm videolarına sayfanın üst kısmındaki karekodları akıllı telefon veya tabletine okutarak ulaşabilirsin. Ya da karekodun altındaki sayısal kodları [www.akilliogretim.com](http://www.akilliogretim.com) adresindeki arama modülüne yazarak bilgisayarınla ulaşabilirsin.

Çözümlere ulaşman sana bir telefon kadar yakın olsa da herhangi bir soru ile ilgili elinden gelen tüm çözüm yollarını denemeden çözümleri izlemeyi öneriyoruz. Bu yöntem senin daha iyi öğrenmeni sağlayacaktır. Çözdüğün soruların çözüm videolarını da izlemeyi öneririz. Seninle aynı yoldan çözmediğimiz sorularda farklı bir yöntem öğreneceksin. Bu da sana farklı bakış açıları ve analitik düşünme becerisi kazandıracak.

Başarılar ve verimli çalışmalar diliyoruz.

**Muhammet TORU**

# İÇİNDEKİLER

|                  |   |                |
|------------------|---|----------------|
| <b>1. BÖLÜM:</b> | <b>TRİGONOMETRİ - 1</b> .....   | <b>6 - 47</b>  |
|                  | 1. MODEL: Yönlü Açı - Açık Ölçü Birimleri .....   | 6              |
|                  | 2. MODEL: Esas Ölçü - Birim Çember .....  | 8              |
|                  | 3. MODEL: Sinüs Fonksiyonu - Kosinüs Fonksiyonu .....   | 10             |
|                  | 4. MODEL: $\sin^2x + \cos^2x = 1$ Özdeşliği .....   | 12             |
|                  | 5. MODEL: Tanjant Fonksiyonu - Kotanjant Fonksiyonu .....                                     | 14             |
|                  | 6. MODEL: $\tan x \cdot \cot x = 1$ Özdeşliği .....   | 16             |
|                  | 7. MODEL: Sekant - Kosekant Fonksiyonu .....  | 18             |
|                  | 8. MODEL: Bölgeler ve İşaretler .....   | 20             |
|                  | 9. MODEL: Dik Üçgende Trigonometrik Oranlar (Şekilsiz) .....                                  | 22             |
|                  | 10. MODEL: Dik Üçgende Trigonometrik Oranlar (Geometrik Şekli) .....                          | 24             |
|                  | 11. MODEL: Dik Üçgende Trigonometrik Oranlar (3 Boyutlu Cisimler) .....                       | 26             |
|                  | 12. MODEL: $90^\circ$ den Büyük Açıkların Trigonometrik Oranları (Şekilsiz) .....             | 28             |
|                  | 13. MODEL: $90^\circ$ den Büyük Açıkların Trigonometrik Oranları (Geometrik Şekli) .....      | 30             |
|                  | 14. MODEL: Trigonometrik Oranların Sıralaması .....   | 32             |
| <b>2. BÖLÜM:</b> | <b>TRİGONOMETRİ - 2</b> .....   | <b>48 - 89</b> |
|                  | 1. MODEL: Kosinüs Teoremi .....   | 48             |
|                  | 2. MODEL: Sinüs Teoremi .....   | 50             |
|                  | 3. MODEL: Üçgende Sinüslü Alan .....  | 52             |
|                  | 4. MODEL: Periyod Kavramı .....   | 54             |
|                  | 5. MODEL: Sinüs Fonksiyonunun Grafiği .....   | 56             |
|                  | 6. MODEL: Kosinüs Fonksiyonunun Grafiği .....   | 58             |
|                  | 7. MODEL: Tanjant Fonksiyonunun Grafiği .....   | 60             |
|                  | 8. MODEL: Kotanjant Fonksiyonunun Grafiği .....   | 62             |
|                  | 9. MODEL: Sinüs Fonksiyonunun Tersi ( $\arcsin x$ ) .....                                     | 64             |
|                  | 10. MODEL: Kosinüs Fonksiyonunun Tersi ( $\arccos x$ ) .....                                  | 66             |
|                  | 11. MODEL: Tanjant - Kotanjant Fonksiyonlarının Tersi ( $\arctan x - \text{arccot} x$ ) ..... | 68             |

**3. BÖLÜM: TRİGONOMETRİ - 3 ..... 90 - 123**

|   |     |
|---|-----|
| 1. MODEL: Toplam – Fark Formülleri - 1 .....                  | 90  |
| 2. MODEL: Toplam – Fark Formülleri - 2 .....                  | 92  |
| 3. MODEL: Toplam – Fark Formülleri - 3 .....                  | 94  |
| 4. MODEL: Toplam – Fark Formülleri (Geometrik Şekli) .....    | 96  |
| 5. MODEL: İki Kat Açık Formülleri (Sinüs) .....               | 98  |
| 6. MODEL: İki Kat Açık Formülleri (Kosinüs) .....             | 100 |
| 7. MODEL: İki Kat Açık Formülleri (Tanjant - Kotanjant) ..... | 102 |
| 8. MODEL: İki Kat Açık Formülleri (Geometrik Şekli) .....     | 104 |

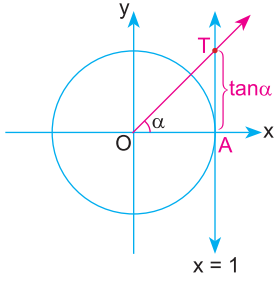
**4. BÖLÜM: TRİGONOMETRİ - 4 ..... 124 - 152**

|  |     |
|--|-----|
| 1. MODEL: $\sin(x) = a$ Denkleminin Çözüm Kümesi .....           | 124 |
| 2. MODEL: $\cos(x) = a$ Denkleminin Çözüm Kümesi .....           | 126 |
| 3. MODEL: $\tan(x) = a$ Denkleminin Çözüm Kümesi .....           | 128 |
| 4. MODEL: $\cot(x) = a$ Denkleminin Çözüm Kümesi .....           | 130 |
| 5. MODEL: $\sin f(x) = \sin g(x)$ Denkleminin Çözüm Kümesi ..... | 132 |
| 6. MODEL: $\cos f(x) = \cos g(x)$ Denkleminin Çözüm Kümesi ..... | 134 |
| 7. MODEL: $\tan f(x) = \tan g(x)$ Denkleminin Çözüm Kümesi ..... | 136 |
| 8. MODEL: $\cot f(x) = \cot g(x)$ Denkleminin Çözüm Kümesi ..... | 138 |
| 9. MODEL: Lineer ve Homojen Denklem Çözümü .....                 | 140 |

# 1. BÖLÜM: TRİGONOMETRİ - 1

## 5. MODEL | TANJANT FONKSİYONU - KOTANJANT FONKSİYONU

### BİLGİ



Pozitif yönlü  $\alpha$  açısının bitim kenarının  $x = 1$  doğrusunu kestiği nokta T noktası olsun.

- T noktasının ordinatına  $\alpha$  açısının tanjantı denir ve  $\tan \alpha$  ile gösterilir.

#### Sonuçlar:

- 1)  $x = 1$  doğrusuna tanjant eksenini denir.
- 2)  $-\infty < \tan x < \infty$
- 3)  $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$

### ÖRNEKLER

1.  $f(x) = \frac{1 + 2\tan x}{3}$

fonksiyonunun en geniş değer kümesini bulunuz.

#### Açıklamalı Çözüm:

$\sin x$  ve  $\cos x$  fonksiyonları birim çember ile sınırlandırılmış birer fonksiyon iken,  $\tan x$  fonksiyonu birim çemberin dışına çıkarak  $-\infty$  ile  $+\infty$  arasında değer alabilir. O hâlde,  $f(x)$  fonksiyonunun en geniş değer kümesi gerçek sayılar kümesidir.

2.  $x \neq 0$  olmak üzere,

$$\frac{\sin x \cdot \tan x}{3} = 1 - \cos x$$

olduğuna göre,  $\cos x$  değeri kaçtır?

#### Açıklamalı Çözüm:

$\tan x$  yerine  $\frac{\sin x}{\cos x}$  yazalım:

$$\frac{\sin x \cdot \frac{\sin x}{\cos x}}{3} = 1 - \cos x$$

$$\frac{\sin^2 x}{3\cos x} = 1 - \cos x$$

$\sin^2 x$  yerine  $1 - \cos^2 x$  yazalım:

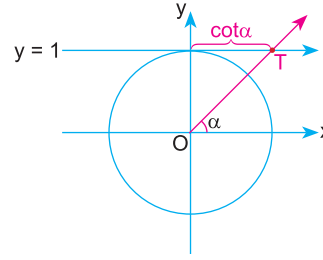
$$\frac{1 - \cos^2 x}{3\cos x} = 1 - \cos x \Rightarrow \frac{(1 - \cos x) \cdot (1 + \cos x)}{3\cos x} = 1 - \cos x$$

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

$$\Rightarrow 1 + \cos x = 3\cos x$$

$$\Rightarrow \cos x = \frac{1}{2}$$

### BİLGİ



Pozitif yönlü  $\alpha$  açısının bitim kenarının  $y = 1$  doğrusunu kestiği nokta T noktası olsun.

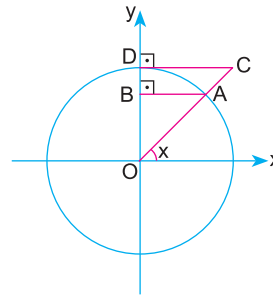
- T noktasının apsisine  $\alpha$  açısının kotanjantı denir ve  $\cot \alpha$  ile gösterilir.

#### Sonuçlar:

- 1)  $y = 1$  doğrusuna kotanjant eksenini denir.
- 2)  $-\infty < \cot x < \infty$
- 3)  $\cot x = \frac{\cos x}{\sin x}$

### ÖRNEK

1.



Şekilde, O merkezli birim çember ile OAB ve OCD dik üçgenleri gösterilmiştir. A noktası birim çember üzerinde olup, CD doğrusu D noktasında çembere teğettir.

Buna göre,  $\frac{|CD| - |AB|}{|BD|}$  oranının  $x$  türünden eşiti nedir?

#### Açıklamalı Çözüm:

- A noktasının ordinatı  $\sin x$  olduğundan,  $|BD| = 1 - \sin x$  olur.
- A noktasının apsisi  $\cos x$  olduğundan,  $|AB| = \cos x$
- C noktasının apsisi  $\cot x$  olduğundan,  $|CD| = \cot x$

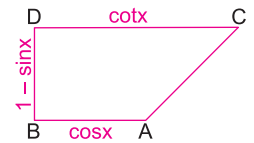
$$\Rightarrow \frac{|CD| - |AB|}{|BD|}$$

$$\Rightarrow \frac{\cot x - \cos x}{1 - \sin x}$$

$$\Rightarrow \frac{\frac{\cos x}{\sin x} - \cos x}{1 - \sin x} \Rightarrow \frac{\cos x \left( \frac{1}{\sin x} - 1 \right)}{1 - \sin x}$$

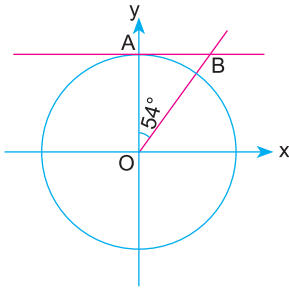
$$\Rightarrow \frac{\cos x \left( \frac{1 - \sin x}{\sin x} \right)}{(1 - \sin x)}$$

$$\Rightarrow \frac{\cos x (1 - \sin x)}{\sin x} \cdot \frac{1}{(1 - \sin x)} \Rightarrow \frac{\cos x}{\sin x} = \cot x$$





1.

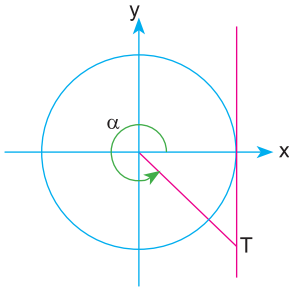


Yandaki şekilde O merkezli birim çember verilmiştir.

**Buna göre, AB uzunluğunun eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

- A)  $\sin 36^\circ$       B)  $\tan 36^\circ$       C)  $\cot 36^\circ$   
D)  $\cos 54^\circ$       E)  $\cot 54^\circ$

2.

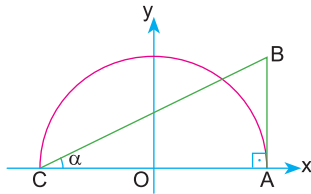


Şekilde birim çember üzerinde  $\alpha$  açısı verilmiştir.

**Buna göre, T noktasının koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?**

- A)  $(\cot \alpha, \tan \alpha)$       B)  $(1, \tan \alpha)$       C)  $(1, -\cot \alpha)$   
D)  $(1, -\tan \alpha)$       E)  $(-\tan \alpha, 1)$

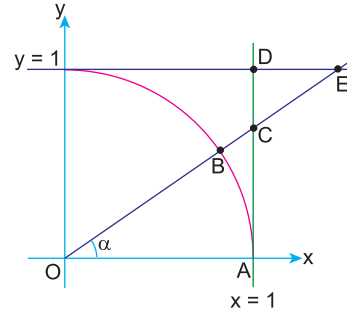
3.



Şekildeki yarım birim çemberde  $[AB] \perp [Ox]$  ve  $m(\widehat{BCA}) = \alpha$  olduğuna göre, AB doğru parçasının uzunluğu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $2\cot \alpha$       B)  $2\tan \alpha$       C)  $\frac{\tan \alpha}{2}$   
D)  $\frac{\cot \alpha}{2}$       E)  $\sin \alpha \cdot \cos \alpha$

4.



Şekildeki çeyrek birim çemberde, O, B, C ve E noktaları doğrusaldır.

$m(\widehat{BOA}) = \alpha$

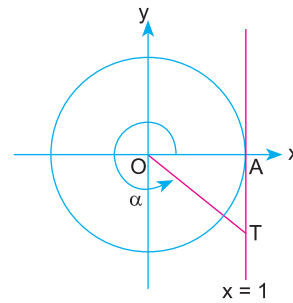
olduğuna göre,

- I.  $|AC| = \tan \alpha$   
II.  $|DE| = \cot \alpha - 1$   
III.  $|DC| = 1 - \tan \alpha$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

5.



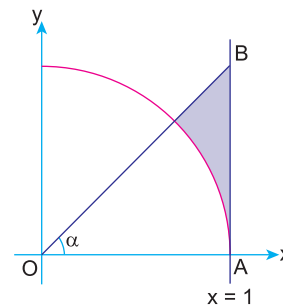
Yandaki şekilde O merkezi birim çember ve  $x = 1$  doğrusu verilmiştir.

$|AT| = \frac{3}{4}$  br ve  $m(\widehat{AOT}) = \alpha$

olduğuna göre,  $\tan \alpha$  kaçtır?

- A)  $-\frac{4}{3}$       B)  $-\frac{3}{4}$       C)  $-\frac{1}{4}$       D)  $\frac{3}{4}$       E)  $\frac{4}{3}$

6.



Yandaki çeyrek birim çemberde

$m(\widehat{BOA}) = \alpha$  olduğuna göre,

- I.  $|AB| = \tan \alpha$   
II.  $|OB| = \sqrt{1 + \tan^2 \alpha}$   
III. Taralı alan =  $\frac{\tan \alpha}{2} - \frac{\pi \cdot \alpha}{360^\circ}$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

1-C

2-B

3-B

4-E

5-B

6-E

# 1. BÖLÜM: TRİGONOMETRİ - 1

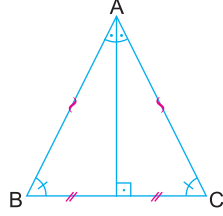
## 10. MODEL | DİK ÜÇGENDE TRİGONOMETRİK ORANLAR (GEOMETRİK ŞEKLİ)



### BİLGİ

Geometrik şekil içeren trigonometri problemlerinde temel geometri bilgilerine ihtiyaç duyabiliriz.

- İkizkenar üçgenin tepe noktasından tabanına çizilen yükseklik, hem açıortay hem kenarortaydır.



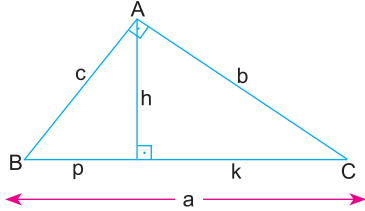
- Öklid bağıntıları

$$h^2 = p \cdot k$$

$$b^2 = k \cdot (p + k)$$

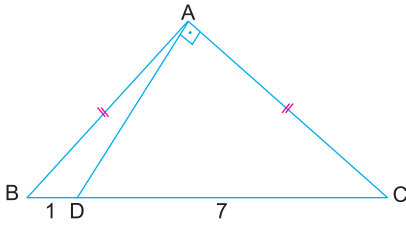
$$c^2 = p \cdot (p + k)$$

$$a \cdot h = b \cdot c$$



### ÖRNEK

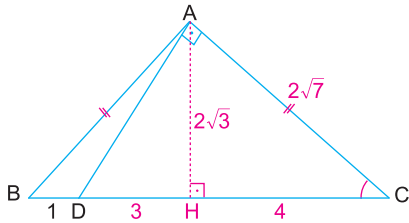
1.



ABC bir üçgen  
 $AD \perp AC$   
 $|AB| = |AC|$   
 $|BD| = 1$  birim  
 $|DC| = 7$  birim

Yukarıdaki verilere göre,  $\sin(\widehat{ACB})$  değeri kaçtır?

### Açıklamalı Çözüm:



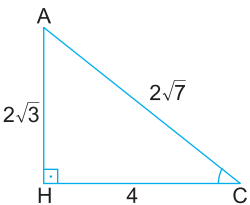
1. ABC ikizkenar üçgen olduğundan tepeden tabana indirilen yükseklik tabanı iki eş parçaya ayırır.

2. ADC üçgeninde öklid bağıntısını yazalım:

$$|AH|^2 = |DH| \cdot |HC| \Rightarrow |AH|^2 = 3 \cdot 4 \Rightarrow |AH| = 2\sqrt{3}$$

3. AHC üçgeninde pisagor teoremini yazalım:

$$|AC|^2 = |AH|^2 + |HC|^2 \Rightarrow |AC|^2 = (2\sqrt{3})^2 + 4^2 \Rightarrow |AC| = 2\sqrt{7}$$

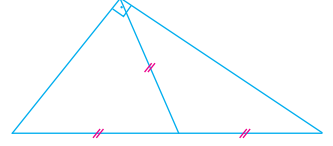


$$\Rightarrow \sin(\widehat{ACH}) = \frac{2\sqrt{3}}{2\sqrt{7}} = \frac{\sqrt{21}}{7}$$

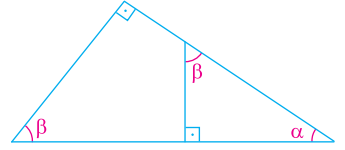


### BİLGİ

- Bir dik üçgende hipotenüsüne kenarortayın boyu hipotenüsün boyunun yarısıdır. (Muhteşem üçlü)

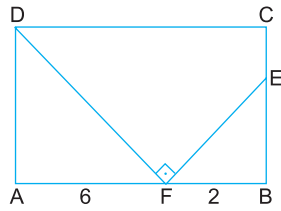


- En az iki tane dik açının bulunduğu geometrik şekillerde üçgenin açılarını harflendirirsek benzer üçgenler elde ederiz.



### ÖRNEK

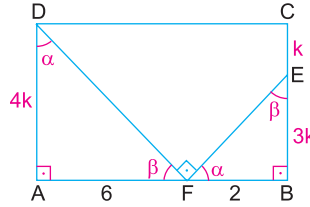
1.



ABCD bir dikdörtgen  
 $DF \perp EF$   
 $|BE| = 3 \cdot |EC|$   
 $|AF| = 6$  birim  
 $|FB| = 2$  birim

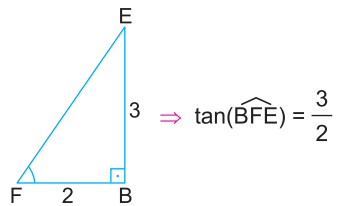
Yukarıdaki verilere göre,  $\tan(\widehat{BFE})$  değeri kaçtır?

### Açıklamalı Çözüm:



1.  $|EC| = k$  diyelim  $|BE| = 3k$  olur.
2.  $|BC| = |AD|$  olduğundan  $|AD| = 4k$
3. Açılara  $\alpha$  ve  $\beta$  harflerini verelim.
4. ADF ile FBE üçgenleri açıları aynı olduğundan benzer üçgenlerdir. (A.A benzerliği)
5. Benzerlik oranını yazalım:

$$\frac{3k}{6} = \frac{2}{4k} \Rightarrow 12k^2 = 12 \Rightarrow k^2 = 1 \Rightarrow k = 1$$



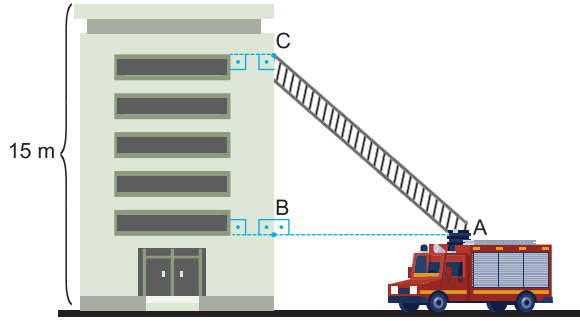
$$\Rightarrow \tan(\widehat{BFE}) = \frac{3}{2}$$





0B0C0E0D

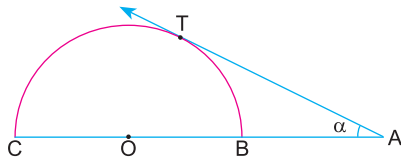
1. Bir binanın dikdörtgen biçimindeki ön cephesinde bulunan 5 pencereden en alttaki pencerenin alt kenarının yere uzaklığı ile en üstteki pencerenin üst kenarının binanın ön cephesinin üst kenarına olan uzaklığı birbirine eşittir. Şekilde gösterilen itfaiye aracında merdivenin başlangıç noktası olan A noktası ile bina üzerindeki B noktası aynı hizadadır.



A noktasının yere uzaklığı 1,5 metre, binaya uzaklığı ise 3 metre ve binanın ön cephesinin yüksekliği 15 metre olduğuna göre  $\cot(\widehat{ACB})$  değeri kaçtır?

- A)  $\frac{9}{2}$  B) 4 C)  $\frac{3}{4}$  D) 3 E)  $\frac{4}{3}$

2.



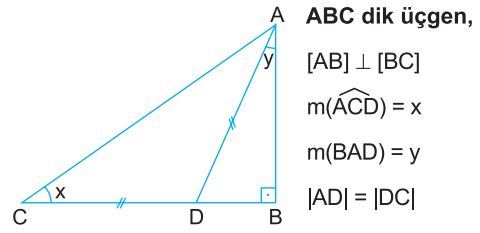
Şekildeki O merkezli yarım çembere [AT ışını T noktasında teğettir.

$$2|CO| = 3|AB|$$

olduğuna göre,  $\tan \alpha$  kaçtır?

- A)  $\frac{4}{3}$  B)  $\frac{3}{5}$  C)  $\frac{3}{4}$  D)  $\frac{4}{5}$  E)  $\frac{3}{10}$

3.



ABC dik üçgen,

$$[AB] \perp [BC]$$

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

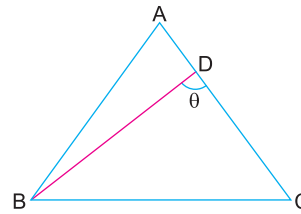
$$m(\widehat{BAD}) = y$$

$$|AD| = |DC|$$

$\sin y = \frac{3}{5}$  olduğuna göre,  $\tan x$  değeri kaçtır?

- A)  $\frac{4}{5}$  B)  $\frac{1}{2}$  C)  $\frac{3}{5}$  D)  $\frac{1}{3}$  E)  $\frac{3}{4}$

4.

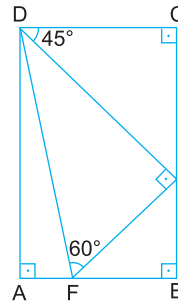


Şekildeki ABC eşkenar üçgeninde,

4.  $|AD| = |AC|$  ve  $m(\widehat{BDC}) = \theta$  olduğuna göre,  $\cos \theta$  değeri kaçtır?

- A)  $\frac{1}{2}$  B)  $\frac{2}{\sqrt{3}}$  C)  $\frac{1}{\sqrt{3}}$  D)  $\frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{13}}$  E)  $\frac{1}{\sqrt{13}}$

5.



Yandaki şekilde ABCD bir dikdörtgen ve

DEF dik üçgendir.

$$[DE] \perp [EF]$$

$$m(\widehat{CDE}) = 45^\circ$$

$$m(\widehat{DFE}) = 60^\circ \text{ dir.}$$

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A)  $\sin 15^\circ = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$  B)  $\tan 75^\circ = \frac{\sqrt{3} + 1}{\sqrt{3} - 1}$   
 C)  $\sin 75^\circ = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$  D)  $\tan 15^\circ = \frac{\sqrt{3} - 1}{\sqrt{3} + 1}$   
 E)  $\sec 60^\circ = \frac{1}{2}$

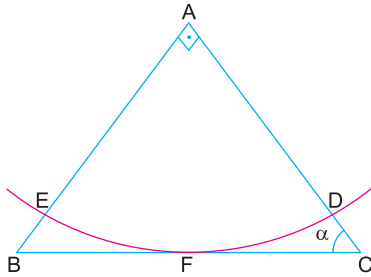


1.  $\tan \frac{11\pi}{34} \cdot \tan \frac{3\pi}{17} + \sin^2 \frac{\pi}{9} + \sin^2 \frac{7\pi}{18}$

ifadesinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{1}{2}$     B)  $\frac{3}{4}$     C) 1    D)  $\frac{3}{2}$     E) 2

2.

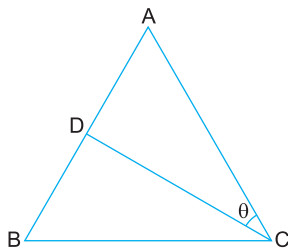


Yukarıdaki şekilde A merkezli çeyrek çember yayı ABC üçgeninin BC kenarına F noktasında teğettir.

$\frac{|AE|}{|EB|} = 4$  olduğuna göre,  $\tan \alpha$  değeri kaçtır?

- A)  $\frac{3}{4}$     B)  $\frac{4}{3}$     C)  $\frac{3}{5}$     D)  $\frac{5}{3}$     E) 2

3.



Yandaki ABC üçgeninde

$[AB] \perp [DC]$

$\frac{|AD|}{|DB|} = \frac{5}{9}$

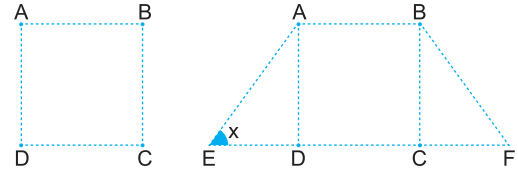
$|BC| = \frac{15}{2}$

$\cos \theta = \frac{12}{13}$

olduğuna göre,  $|DC|$  kaç br dir?

- A) 7    B)  $\frac{13}{2}$     C) 6    D)  $\frac{11}{2}$     E)  $4\sqrt{6}$

4. Aşağıda Şekil I'de A, B, C, D noktalarına sabitlenmiş esnek bir cisim verilmiştir. Bu cisim D ve C noktalarıyla doğrusal olacak şekilde E ve F noktalarına kadar esnetilerek Şekil II oluşturuluyor.



Şekil I

Şekil II

$|AD| = 2 \cdot \tan \alpha \cdot m(\widehat{AED}) = x$

$|AE| = |BF|$

Buna göre, Şekil I'deki cismin yüzey alanı ne kadar artmıştır?

- A)  $4\cot \alpha$     B)  $4\tan \alpha$     C)  $2\sin \alpha$   
D)  $2\cos \alpha$     E)  $2\tan \alpha$

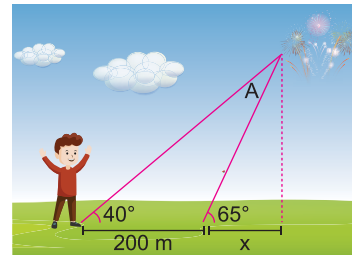
5.  $\sin x = a + b + c$

$\cos x = a - b - c$  ve  $b \cdot c = -1$

olduğuna göre,  $a^2 + b^2 + c^2$  toplamı kaç eşittir?

- A) 2    B)  $\frac{5}{2}$     C) 3    D)  $\frac{7}{2}$     E) 4

6.



Zemin ile  $65^\circ$  lik açı yapan bir havai fişek fırlatma rampasına 200 m uzaklıktaki Yağız havai fişekin patlamasını zeminle  $40^\circ$  açı yaparak izlemektedir.

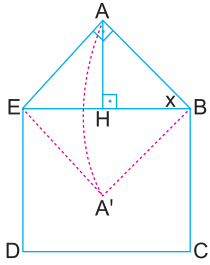
Havai fişek rampasının, havai fişek patlama noktasının zemindeki dik izdüşüm noktasına olan uzaklığı kaç m dir?

( $\sin 40^\circ = 0,64$ )

- A) 36    B) 64    C) 100    D) 105    E) 128



1. Aşağıdaki şekilde dikdörtgen biçimindeki bir zarfın açılmış halinin görünümü verilmiştir. Zarf kapatıldığında A noktası A' noktasına gelmektedir.



$$\begin{aligned} [AH] &\perp [BE] \\ m(\widehat{ABE}) &= x \\ |AE| &= 2 \sin x \\ |ED| &= 1 \text{ birim} \end{aligned}$$

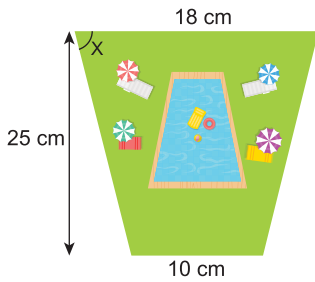
Buna göre, zarf kapatıldığında A noktasının [DC] noktasına olan uzaklığı kaç birim olur?

- A)  $(\sin x + \cos x)^2$                       B)  $(\sin x - \cos x)^2$   
C)  $\sin^2 x + \cos x \cdot \sin x$                       D)  $\sin^2 x - \cos x \cdot \sin x$   
E)  $\cos^2 x + \cos x \cdot \sin x$

2.  $(540 \cdot \pi)^\circ$  lik açının esas ölçüsü kaç derecedir?

- A)  $0^\circ$                       B)  $180^\circ$                       C)  $\pi - 2$   
D)  $(\pi - 2) \cdot 180^\circ$                       E)  $\pi + 2$

- 3.

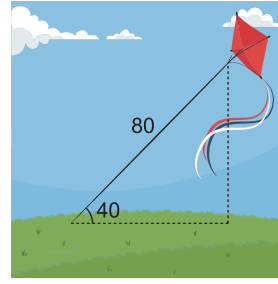


Yandaki şekilde yalnızca 1 simetri eksenine sahip benzer yamuklar ile çizilmiş havuzlu park krokisi verilmiştir.

Buna göre,  $\cot x$  değeri kaçtır?

- A) 0,8                      B) 0,12                      C) 0,16                      D) 0,18                      E) 0,4

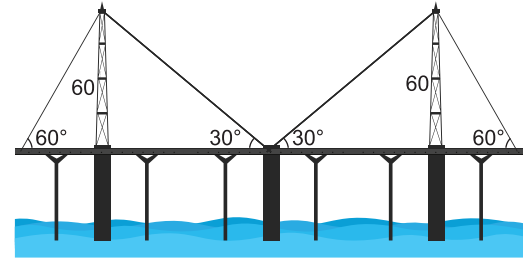
- 4.



80 metrelik gergin bir ipin ucundaki uçurtma zemin ile  $40^\circ$  lik açı yaptığı anda yerden kaç metre yüksekliktedir? ( $\sin 40^\circ \cong 0,64$ )

- A) 48,4                      B) 51,2                      C) 56,3                      D) 64,5                      E) 70,5

- 5.



Yukarıdaki çizimde direklerin boyu eşit olup her biri 60 metre olduğuna göre, köprü halatlarının uzunluğu kaçtır?

- A)  $40\sqrt{3} + 120$                       B)  $40\sqrt{3} + 240$                       C)  $80\sqrt{3} + 60$   
D)  $80\sqrt{3} + 120$                       E)  $80\sqrt{3} + 240$

- 6.

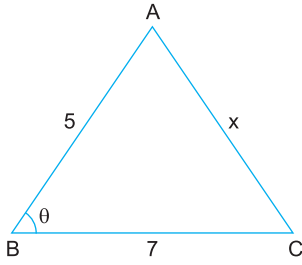
$\operatorname{cosec}(90^\circ + A) + x \cdot \cos A \cdot \cot(90^\circ + A) = \sin(90^\circ + A)$  denklemini sağlayan x değeri kaçtır?

- A) 0                      B)  $\sin A$                       C)  $\cos A$                       D)  $\tan A$                       E) 1



# UYGULAMA TESTİ 5

1.



Yandaki  
ABC üçgeninde  
 $|AB| = 5$  cm,  
 $|BC| = 7$  cm ve  
 $m(\widehat{ABC}) > 60^\circ$

olduğuna göre,  $|AC| = x$  uzunluğunun alabileceği tam sayı değerleri kaç tanedir?

- A) 3      B) 4      C) 5      D) 6      E) 7

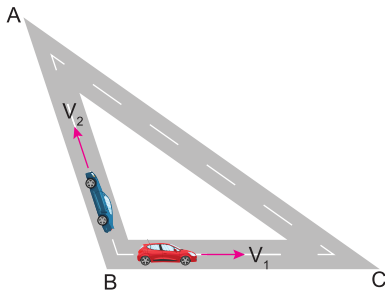
2. Bir ABC üçgeninin kenar uzunlukları sırasıyla a, b, c dir.

$$a = 3b, 2\widehat{A} = 3\widehat{B}$$

olduğuna göre,  $\frac{\cos \widehat{A}}{\cos \widehat{B}}$  oranı kaçtır?

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

3.

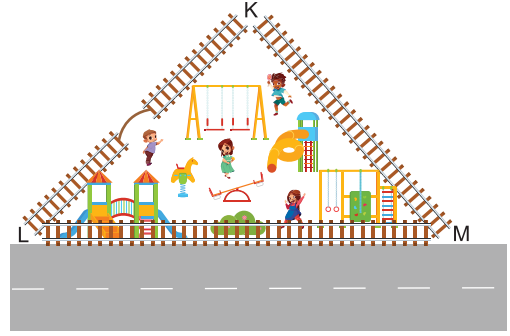


$m(\widehat{ABC}) = 150^\circ$ ,  
 $V_1 = 20$  km/s,  
 $V_2 = 20\sqrt{3}$  km/s

B noktasından aynı anda şekildeki gibi belirtilen hızlarla hareket eden araçların 1,5 saat sonra aralarındaki mesafe kaç km olur?

- A)  $15\sqrt{5}$       B)  $15\sqrt{7}$       C)  $30\sqrt{3}$       D)  $\sqrt{123}$       E)  $30\sqrt{7}$

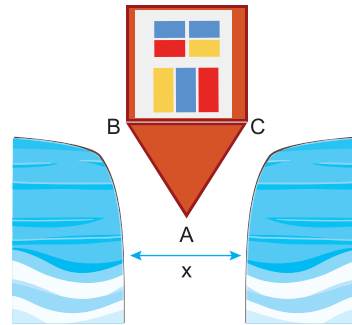
4.



KLM üçgeni ile modellenmiş şekildeki çocuk parkının yol tara-  
fındaki kısmı olan LM kenarı korkuluklarla kapatılacaktır.  
 $|KM| = 5$  m,  $|KL| = 7$  m ve  $m(\widehat{LKM}) = 135^\circ$  olduğuna göre,  
yapılacak korkuluğun uzunluğu kaç metredir?  
( $\cos 45^\circ \cong 0,7$ )

- A)  $4\sqrt{2}$       B)  $5\sqrt{2}$       C)  $8\sqrt{7}$       D)  $\sqrt{123}$       E)  $8\sqrt{2}$

5.



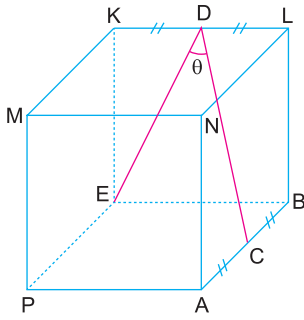
$|AB| = 8$ ,  
 $|AC| = 10$ ,  
 $m(\widehat{BAC}) = 25^\circ$   
( $\cos 25^\circ \cong 0,9$ )

Şekilde üstten görünüm verilen geminin, genişliği sabit ve x metre olan bölgeden geçtiği bilinmektedir.  
 $x$ 'in en küçük tamsayı değeri kaçtır?

- A) 3      B) 4      C) 5      D) 6      E) 7



1.

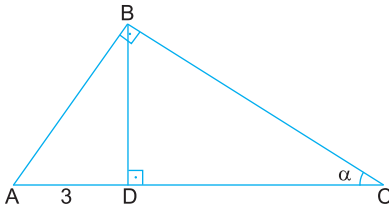


ABEPMNLK  
bir küptür  
 $|KD| = |DL|$   
 $|AC| = |BC|$

olduğuna göre,  $\tan\theta$  kaçtır?

- A)  $\frac{3}{\sqrt{21}}$  B)  $\frac{\sqrt{7}}{5}$  C)  $\frac{\sqrt{30}}{10}$  D)  $\frac{\sqrt{20}}{3}$  E)  $\frac{\sqrt{21}}{3}$

2.

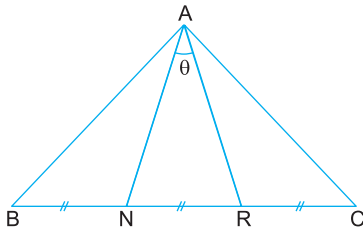


ABC üçgeninde  
 $[AB] \perp [BC]$ ,  
 $[AC] \perp [BD]$ ,  
 $|AD| = 3$  br,  
 $m(\widehat{ACB}) = \alpha$  dır.

Buna göre,  $|BC|$  uzunluğunun  $\alpha$  cinsinden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{\cot\alpha}{\sin\alpha}$  B)  $\frac{\tan\alpha}{\cos\alpha}$  C)  $\frac{3\cot\alpha}{\sin\alpha}$  D)  $\frac{3\tan\alpha}{\cos\alpha}$  E)  $3\tan\alpha$

3.

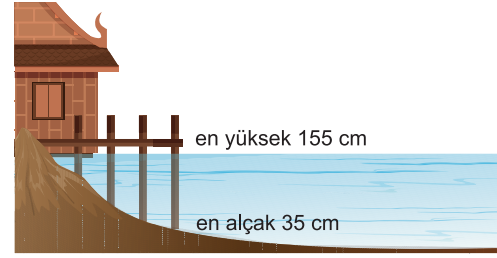


Yandaki şekilde  
 $|AB| = |AC|$   
 $m(\widehat{BAC}) = 120^\circ$

$|BN| = |NR| = |RC|$ ,  $m(\widehat{NAR}) = \theta$   
olduğuna göre,  $\cos\theta$  kaçtır?

- A)  $\frac{1}{3}$  B)  $\frac{1}{2}$  C)  $\frac{2}{3}$  D)  $\frac{\sqrt{5}}{6}$  E)  $\frac{2\sqrt{2}}{3}$

4.



Gelgit olayının gözlemlendiği bir iskelede deniz seviyesi gece yarısı 00.00'da 35 cm sabah 6.00'da ise 155 cm olarak ölçülmüştür.

Bu ölçümlerin sinüs fonksiyonu esas alınarak hazırlanan modeli aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $155\sin(t)$   
B)  $120\sin(15t) + 35$   
C)  $155\sin(t) - 35$   
D)  $6\sin(20t) + 35$   
E)  $30\sin(6t) + 155$

5.  $h(x) = \frac{\arccos(x+1) - 2}{3}$

fonksiyonunun grafiğine sırayla,

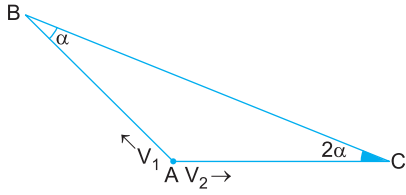
- I. x eksenine 2 br sola öteleme
- II.  $y = x$  doğrusuna göre simetriğini alma
- III. y ekseninde 1 br yukarı öteleme

işlemleri uygulanarak grafiği elde edilen  $f(x)$  fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $f(x) = 3\cos(x+2) + 2$   
B)  $f(x) = 3\cos(x+2)$   
C)  $f(x) = \cos(3x+2) - 2$   
D)  $f(x) = \cos(3x+2) - 4$   
E)  $f(x) = \cos x - 2$



1.



A noktasında bulunan iki hareketli aynı anda B ve C noktaları-na doğru harekete başlamıştır.

$V_1$  hızlı araç B noktasına ulaştığında  $V_2$  hızlı araç C noktasına ulaşmaktadır.

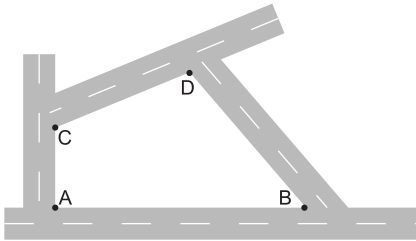
$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{4}{3}$$

$$m(\widehat{ABC}) = \alpha, \quad m(\widehat{ACB}) = 2\alpha$$

olduğuna göre,  $\tan \alpha$  kaçtır?

- A)  $\frac{\sqrt{5}}{2}$     B)  $\frac{2}{3}$     C)  $\frac{1}{2}$     D)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$     E)  $\frac{\sqrt{5}}{3}$

2. Belirli bir ölçekle çizilmiş aşağıdaki krokide A ve B noktaları arası uzaklık 9 birim, A ve C noktaları arası uzaklık 12 birim, C ve D noktaları arası uzaklık ise 8 birimdir.



$|BD| = 17$  birim,  $[AC] \perp [AB]$  ve  $m(\widehat{ACD}) = 2\alpha$  olmak üzere,  $\cot \alpha$  değeri kaçtır?

- A) 0    B)  $\frac{1}{2}$     C)  $\frac{1}{3}$     D) 3    E)  $\frac{1}{4}$

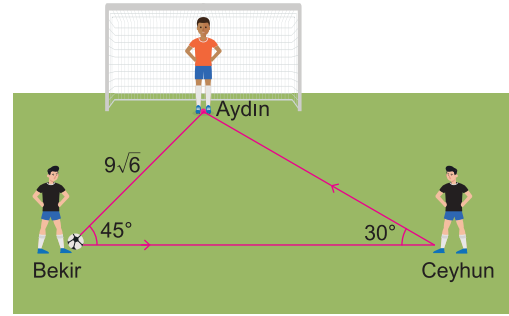
3.  $\sin x = \sin y$ ,  $\cos x = \cos y$  eşitliklerine göre, aşağıdakiler-den hangisi daima doğrudur?

A)  $\tan(x + y) = \sqrt{3}$     B)  $\sin(x + y) = 1$

C)  $\cos\left(\frac{x-y}{2}\right) = 0$     D)  $\sin(x - y) = 0$

E)  $\tan\left(\frac{x-y}{2}\right) = 1$

4.



Piknik alanında top oynayan üç oyuncudan Bekir, topu arkadaş-ı Ceyhun'a paslamış, Ceyhun da topun gelişine zemin ile  $30^\circ$  lik açı yapacak şekilde kaleye şut çekmiştir.

**Aydın ile Bekir arasındaki uzaklık  $9\sqrt{6}$  m olduğuna göre, topun kale çizgisine ulaşabilmesi için aldığı yol kaç metredir?**

- A)  $9\sqrt{3}$     B)  $12\sqrt{3}$     C)  $15\sqrt{3}$     D)  $18\sqrt{3}$     E)  $21\sqrt{3}$

5. Herhangi bir ABC üçgeninde,

$$\cot \hat{A} \cdot \cot \hat{B} + \cot \hat{B} \cdot \cot \hat{C} + \cot \hat{C} \cdot \cot \hat{A} = 1$$

özdeşliğini öğrenen Deren, herhangi bir ABC üçgeni için;

$$\frac{\cos \hat{A}}{\sin \hat{B} \cdot \sin \hat{C}} + \frac{\cos \hat{B}}{\sin \hat{C} \cdot \sin \hat{A}} + \frac{\cos \hat{C}}{\sin \hat{A} \cdot \sin \hat{B}}$$

değerini doğru hesaplamıştır.

**Deren'in bulduğu değer kaçtır?**

- A) 0    B) 1    C) 2    D) 3    E) 4



1. Kenar uzunlukları  $5\sqrt{3}$ , 2 ve 7 br olarak verilen bir üçgende ortanca açının sinüs değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

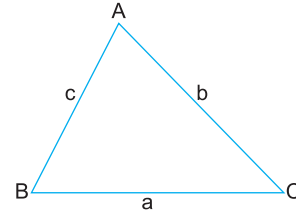
2. Kenar uzunlukları  $x$ ,  $y$ ,  $\sqrt{x^2 + xy + y^2}$  olan bir üçgenin en büyük iç açısı kaç derecedir?

- A) 90              B) 105              C) 120              D) 135              E) 150

3. Kenar uzunlukları 7, 9 ve 12 cm olarak verilen bir üçgen için aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) Dar açılı üçgen  
 B) Dik üçgen  
 C) Geniş açılı üçgen  
 D) Alanı  $108 \text{ cm}^2$   
 E) Çevresi 30 cm

4.



$a \cdot \cos \hat{B} = b \cdot \cos \hat{A}$  bağıntısına sahip bir üçgen için aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) Çeşitkenar üçgen                      B) İkizkenar üçgen  
 C) Eşkenar üçgen                          D) Dik üçgen  
 E) İkizkenar dik üçgen

5. Kenarları 1,  $\sqrt{3}$  ve 2 ile orantılı bir üçgenin iç açıları sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1 : 3 : 5                      B) 2 : 2 : 3                      C) 1 : 2 : 3  
 D) 4 : 4 : 2                      E) 1 : 1 : 1

6.



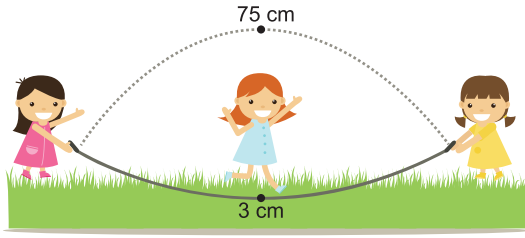
Bir eğlence parkında Roller - Coaster vagonu yatayda  $x$  metre gittiğinde  $y$  metre yüksekliğe ulaşmaktadır.

$0 \leq x \leq \pi$  aralığında  $y = 15 \sin(2x) + 20$  fonksiyonu esas alınarak kurulan raylar dikkate alındığından vagonun ulaşabileceği maksimum yükseklik kaç metredir?

- A) 15              B) 20              C) 25              D) 30              E) 35



1.



Okul bahçesinde ip atlayan Nurgül, arkadaşlarının saniyede 2 kez çevirdiği bir ip ile oynamaktadır.

**İpin yerden yüksekliği en az 3 cm, en çok 75 cm olabileğine göre, ipin yerden yüksekliğini zamana bağlı olarak gösteren fonksiyon aşağıdakilerden hangisidir?**

- A)  $h(t) = 36\cos(4\pi t) + 39$       B)  $h(t) = -36\cos(4\pi t) + 39$   
C)  $h(t) = -36\sin(4\pi t) + 39$       D)  $h(t) = -39\cos(4\pi t) + 36$   
E)  $h(t) = -36\cos(4\pi t)$

2. 3 farklı akort çatalı tarafından üretilen ses dalgaları,

$$A = \sin(4\pi x)$$

$$B = 5\sin(3\pi x)$$

$$C = 7\sin(4\pi x)$$
 fonksiyonları ile modellenmiştir.

**Oluşan seslerin yüksekliğine göre bir sıralama yapıldığında aşağıdakilerden hangisi doğru olur?**

- A)  $A < B < C$       B)  $A < C < B$       C)  $A = B = C$   
D)  $B < A < C$       E)  $C < A < B$

3.  $x$  ve  $y$  pozitif reel sayılar olmak üzere kenar uzunlukları,

$$a = 3x + 4y \quad b = 4x + 3y \quad c = 5x + 5y$$

**olarak verilen ABC üçgeni hakkında aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?**

- A) İkizkenar üçgendir.      B) Eşkenar üçgendir.  
C) Dar açılı üçgendir.      D) Dik üçgendir.  
E) Geniş açılı üçgendir.

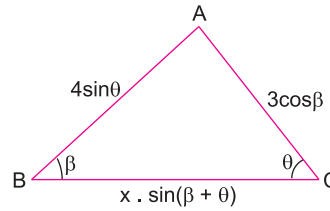
4. Bir ABC üçgeninde,

$$\frac{\cos \hat{A}}{a} = \frac{\cos \hat{B}}{b} = \frac{\cos \hat{C}}{c}$$

**eşitliği sağlandığına göre,  $\cot A \cdot \cot B \cdot \cot C$  çarpımının eşiti nedir?**

- A)  $3\sqrt{3}$       B) 3      C)  $\sqrt{3}$       D)  $\frac{1}{3}$       E)  $\frac{\sqrt{3}}{9}$

5.



Çevrel çemberi içinde verilen ABC üçgeni için,  
 $|AB| = 4\sin\theta$   
 $|AC| = 3\cos\beta$   
 $|BC| = x \cdot \sin(\beta + \theta)$  olarak veriliyor.

**Buna göre,  $x$  değeri kaçtır?**

- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5

6.

$$\frac{\cos \hat{A}}{a} = \frac{\cos \hat{B}}{b} = \frac{\cos \hat{C}}{c}$$

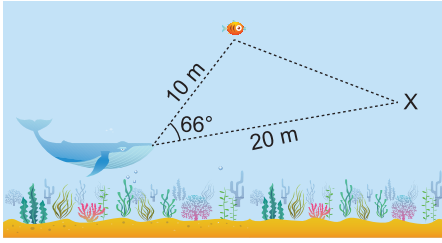
**eşitliğini sağlayan bir ABC üçgeninin alanını hesaplamak için aşağıdakilerden hangisinin bilinmesi gerekli değildir?**

- A) Üçgenin çevresi  
B) Üçgenin bir kenarortay uzunluğu  
C) Üçgenin çevrel çemberlerinin yarıçapı  
D) Üçgenin herhangi bir kenar uzunluğu  
E) Üçgenin herhangi bir açısının ölçüsü





1.



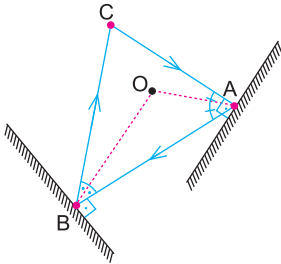
Büyük balık, 10 m uzağındaki küçük balığı  $66^\circ$  lik açıyla hareket ederek "x" noktasında yakalıyor.

**Balıkların doğrusal şekilde yüzdüğü düşünülürse küçük balık yakalandığı ana kadar kaç metre yüzmüştür?**

( $\cos 66^\circ \cong 0,4$ )

- A)  $\sqrt{310}$  B)  $8\sqrt{5}$  C)  $\sqrt{330}$  D)  $\sqrt{340}$  E)  $5\sqrt{14}$

2.



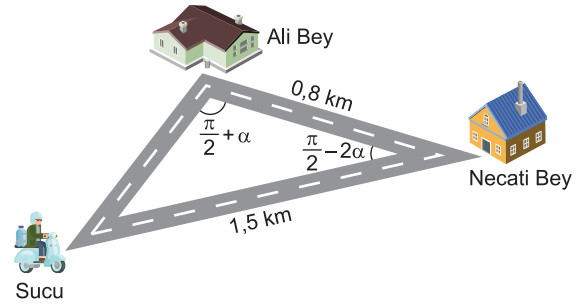
Bir güvenlik firmasının hazırladığı alarm düzeneğinde C kaynağından çıkan lazer, aynalar yardımıyla A ve B noktalarından geçerek tekrar C noktasına ulaşıyor. Lazerde kesinti olması durumunda alarm devreye giriyor.

**Bu düzenekte  $m(\widehat{OAC}) = 43^\circ$ ,  $m(\widehat{OBC}) = 25^\circ$ ,  $|AC| = 10$  m,  $|BC| = 15$  m ise  $|AB|$  kaç metredir?**

( $\cos 44^\circ = 0,72$  alınız.)

- A)  $2\sqrt{27}$  B)  $\sqrt{109}$  C)  $\sqrt{110}$  D)  $\sqrt{111}$  E)  $2\sqrt{28}$

3.

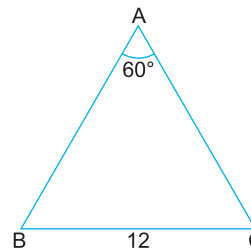


Damacanayla su taşıyan sucu, önce Ali Bey'e sonra Necati Bey'e birer damacana bıraktıktan sonra tekrar dükkana dönmek için yukarıdaki güzergahı takip ediyor.

**Verilenlere göre  $\sin \alpha$  değeri kaçtır?**

- A)  $\frac{8}{17}$  B)  $\frac{15}{17}$  C)  $\frac{8}{15}$  D)  $\frac{5}{8}$  E)  $\frac{9}{17}$

4.



Serdar, matematik yazılısında yandaki soruyu çözerken:  $\frac{a}{\sin \hat{A}} = \frac{b}{\sin \hat{B}}$

bağıntısını yanlış hatırlayarak

$\frac{a}{\sin \hat{B}} = \frac{b}{\sin \hat{A}}$  alıyor ve "b" değerini  $16\sqrt{3}$  buluyor.

**Serdar, işlemi doğru yapsaydı "b" değerini kaç bulurdu?**

- A)  $2\sqrt{3}$  B)  $3\sqrt{3}$  C)  $4\sqrt{3}$  D)  $5\sqrt{3}$  E)  $6\sqrt{3}$

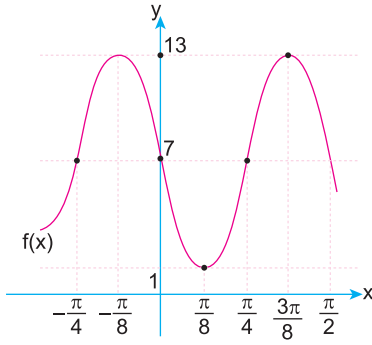


1.  $f(x) = \frac{\sqrt{3}\cos(6x) - \sin(6x)}{\cos(3x) - \sqrt{3}\sin(3x)}$

fonksiyonunun esas periyodu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{2\pi}{3}$     B)  $\frac{\pi}{3}$     C)  $\frac{\pi}{6}$     D)  $\frac{\pi}{9}$     E)  $\frac{\pi}{18}$

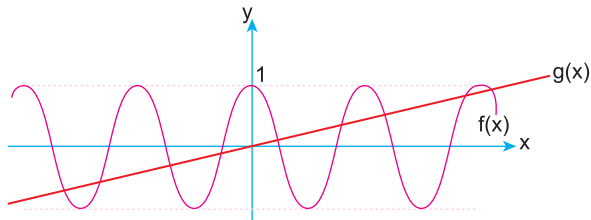
2.



Grafiği verilen fonksiyon,  $f(x) = a + b \cdot \sin(cx)$  olduğuna göre,  $\frac{a+b}{c}$  oranı kaçtır?

- A)  $\frac{13}{4}$     B)  $\frac{5}{3}$     C)  $\frac{1}{4}$     D)  $\frac{2}{3}$     E)  $\frac{4}{3}$

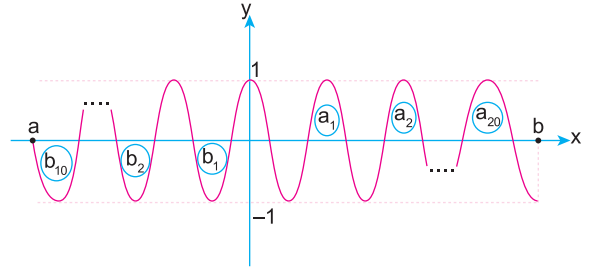
3.



$f(x) = \cos x$  ve  $g(x) = \frac{x}{13}$  olmak üzere, kaç  $x$  reel sayısı için  $f(x) = g(x)$  olur?

- A) 6    B) 7    C) 8    D) 9    E) 10

4.



$f(x) = \cos x$  fonksiyonunun grafiği yukarıda belirtildiği düzenle numaralandırılıyor.

Buna göre,  $a + b$  kaçtır?

- A)  $\frac{41\pi}{2}$     B)  $\frac{43\pi}{2}$     C)  $\frac{45\pi}{2}$   
D)  $\frac{47\pi}{2}$     E)  $\frac{49\pi}{2}$

5.

$f(x) = 1 + 2\sin(x - 4)$  fonksiyonunun grafiği,  $x$  ekseninde 1 br sağa ve  $y$  ekseninde 3 br aşağı ötelendikten sonra elde edilen grafiğin  $y = x$  doğrusuna göre simetriği alınıyor.

Bu işlemler sonunda elde edilen grafik aşağıdaki fonksiyonlardan hangisinin grafiğidir?

- A)  $h(x) = \arcsin\left(\frac{x+2}{2}\right) + 5$   
B)  $h(x) = \arcsin\left(\frac{x-2}{2}\right) + 5$   
C)  $h(x) = \arcsin\left(\frac{x+2}{2}\right) - 5$   
D)  $h(x) = \arcsin\left(\frac{x+2}{2}\right) + 3$   
E)  $h(x) = \arcsin\left(\frac{x-2}{2}\right) + 3$



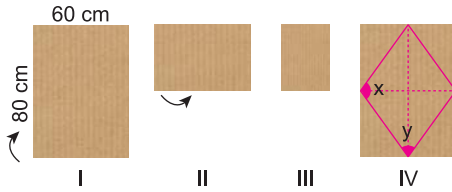
1.  $x$  dar açı olmak üzere,

$$\frac{\sqrt{1 + \cos x}}{\sin x} = \frac{\sqrt{5}}{2}$$

olduğuna göre,  $\cos x$  kaçtır?

- A)  $\frac{1}{5}$     B)  $\frac{2}{5}$     C)  $\frac{3}{5}$     D)  $\frac{4}{5}$     E) 1

2.



I. şekildeki 60 cm x 80 cm ebatlarındaki dikdörtgen şeklindeki karton ok yönünde ortasından katlanarak II. şekil, II. şekilde ok yönünde ortasından katlanarak III. şekil elde edildikten sonra karton tamamen açılarak IV. şekil elde ediliyor.

**Katlama izleri şekildeki gibi birleştirilerek elde edilen açı değerleri için  $\sin x - \cos y$  farkı kaçtır?**

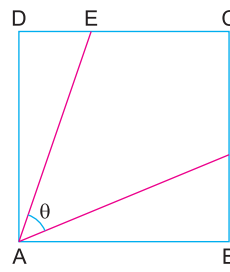
- A)  $\frac{31}{25}$     B)  $\frac{29}{25}$     C)  $\frac{17}{25}$     D)  $\frac{27}{25}$     E)  $\frac{21}{25}$

3. Bir ABC üçgeninde A, B ve C üçgenin iç açıları olmak üzere,

$\sin \hat{B} \cdot \cos \hat{C} = \frac{1}{8}$  ve  $\sin \hat{C} \cdot \cos \hat{B} = \frac{1}{4}$  olduğuna göre,  $\tan \hat{A}$  aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A)  $-\frac{3}{8}$     B)  $-\frac{2}{\sqrt{55}}$     C)  $-\frac{3}{\sqrt{55}}$     D)  $\frac{2}{\sqrt{55}}$     E)  $\frac{8}{\sqrt{55}}$

4. ABCD kare



$|AB| = 3|DE| = 3|BF|$

olduğuna göre,

$\sin \theta$  aşağıdakilerden hangisine eşittir?

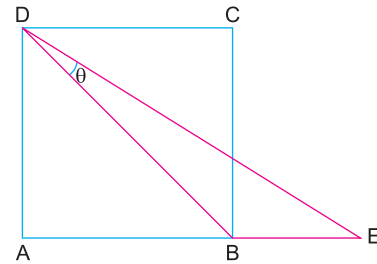
- A)  $\frac{1}{5}$     B)  $\frac{2}{5}$     C)  $\frac{3}{5}$     D)  $\frac{4}{5}$     E)  $\frac{3}{4}$

5.  $\cos \left( \arcsin \frac{7}{25} + \arctan \frac{12}{5} \right)$

ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A)  $\frac{32}{325}$     B)  $\frac{36}{325}$     C)  $\frac{7}{65}$     D)  $\frac{8}{65}$     E)  $\frac{9}{65}$

6.

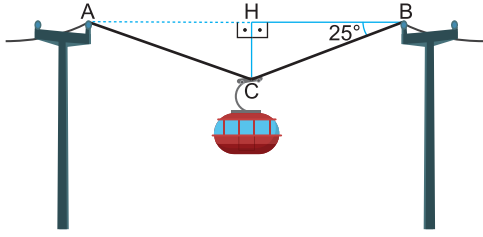


ABCD karesinde  $|AE| = 5|BE|$  olduğuna göre,  $\tan \theta$  değeri kaçtır?

- A)  $\frac{1}{9}$     B)  $\frac{2}{9}$     C)  $\frac{1}{3}$     D) 3    E)  $\frac{9}{2}$



1.



Yukarıdaki direkler arasındaki kabloda asılı bir teleferik ve yolcu kabini gösterilmiştir.

$|AC| = 170$  m,  $|AH| = 150$  m ve  $m(\widehat{HBC}) = 25^\circ$

olduğuna göre,  $\cos(\widehat{ACB})$  değeri kaçtır?

( $\cos 25^\circ \cong 0,9$ ) ( $\sin 25^\circ \cong 0,4$ )

- A)  $-\frac{1}{17}$  B)  $-\frac{3}{17}$  C)  $-\frac{103}{170}$  D)  $-\frac{105}{170}$  E)  $-\frac{15}{17}$

2.

$\frac{\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)}{\cos\left(\frac{\pi}{4} - x\right)}$  ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

3.

$\cos 10^\circ \cdot \cos 20^\circ \cdot \cos 40^\circ \cdot \cos 80^\circ$  işleminin sonucu kaçtır?

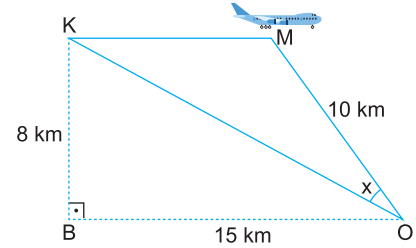
- A)  $\frac{1}{8}$  B)  $-\frac{1}{8}$  C)  $\frac{\sin 20^\circ}{16}$   
D)  $\frac{\cos 10^\circ}{8}$  E)  $\frac{\sin 10^\circ}{8}$

4.

$\frac{\cos 20^\circ - \frac{1}{\sqrt{3}} \cdot \sin 20^\circ}{\sin 40^\circ}$  işleminin sonucu kaçtır?

- A)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  B)  $-\frac{\sqrt{3}}{3}$  C)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$   
D)  $\frac{4\sqrt{3}}{3}$  E)  $2\frac{\sqrt{3}}{3}$

5.



Yukarıdaki şekilde gösterildiği gibi O noktasında bulunan bir kişi, gerçekte M noktasında bulunan bir uçağı sesine göre K noktasında algılıyor.

Buna göre,  $\tan x$  kaçtır?

- A)  $\frac{4}{11}$  B)  $\frac{30}{77}$  C)  $\frac{3}{7}$  D)  $\frac{1}{2}$  E)  $\frac{36}{77}$

6.

$\cos 50^\circ + \cos 70^\circ = A$

olduğuna göre,  $\frac{A}{\cos 10^\circ}$  değeri kaçtır?

- A) 1 B)  $\cos 10^\circ$  C) 2 D)  $\frac{1}{2}$  E)  $2\cos 10^\circ$

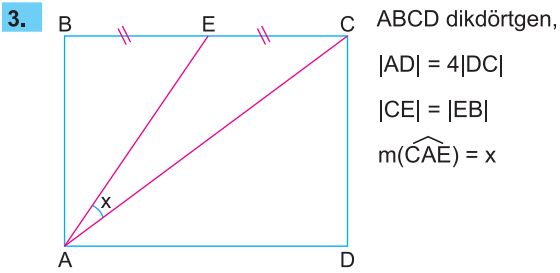


1.  $180^\circ < x < 270^\circ$  olmak üzere,  $\cot x = \frac{4}{3}$  olduğuna göre,  $\cos\left(\frac{x}{2}\right)$  kaçtır?

- A)  $\frac{1}{\sqrt{10}}$  B)  $\frac{3}{\sqrt{10}}$  C)  $\frac{2}{\sqrt{5}}$  D)  $-\frac{3}{\sqrt{10}}$  E)  $-\frac{1}{\sqrt{10}}$

2.  $\sin 5^\circ = \frac{1}{\sqrt{x^2 + 1}}$  olduğuna göre,  $\cot 50^\circ$ 'nin  $x$  türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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



olduğuna göre,  $\cot x$  değeri kaçtır?


- A)  $\frac{2}{9}$  B)  $\frac{1}{3}$  C)  $\frac{9}{2}$  D) 3 E) 4

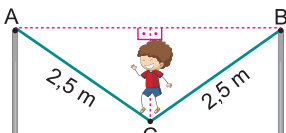
4.  $\frac{1 - \tan^2 x}{3} = K$  olduğuna göre,  $\frac{\cos^2 x}{\cos 2x}$  oranının  $K$  türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{1}{4K}$  B)  $\frac{1}{3K}$  C)  $3K$  D)  $\frac{3}{K}$  E)  $\frac{1}{2K}$

5.  $x - y = 30^\circ$   
 $\sin y = \frac{2}{\sqrt{5}}$  olduğuna göre,  $\tan(6x - 5y)$  ifadesinin değeri kaçtır?

- A)  $\frac{1}{2}$  B)  $\frac{1}{\sqrt{5}}$  C) 2 D)  $-\frac{1}{2}$  E)  $-\frac{1}{\sqrt{5}}$

6.  Karşıdan görünüşü yandaki gibi olan zıp zıpta, havadaki Selim zıp zıp üzerine indiğinde aşağıdaki görüntü oluşuyor.

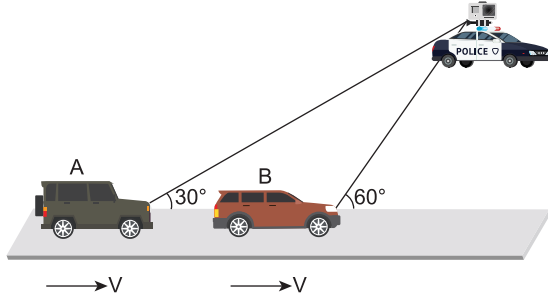
 Zıp zıptın tam ortasına inen Selim'in etkisi ile esneyen zıp zıptın boyu 3 m den 5 m ye çıkıyor.

Şekle göre,  $\sin(\widehat{ACB})$  değeri kaçtır?

- A)  $\frac{3}{5}$  B)  $\frac{18}{25}$  C)  $\frac{4}{5}$  D)  $\frac{12}{25}$  E)  $\frac{24}{25}$



1.



Hız kontrolü için yol kenarında bekleyen radarların hesapladığı hız, aracın gerçek hızından belli bir miktar sapma yapar. Çünkü radarın gösterdiği hız, aslında aracın gerçek hızının, radar sinyalinin doğrultusu ve aracın doğrultusu arasındaki açının kosinüsüyle çarpımıdır.

Şekilde verilen hızları eşit iki araç için radar ekranında hesaplanan hızların oranı kaçtır?

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

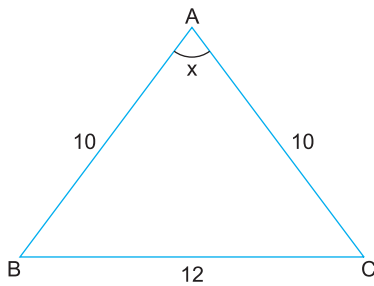
2.

$$\frac{4 \tan \left( \frac{\pi}{2} - \frac{\alpha}{2} \right)}{1 - \tan^2 \left( \frac{\pi}{2} - \frac{\alpha}{2} \right)}$$

İfadesinin en sade hâli aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $-2 \tan \alpha$     B)  $2 \sin \alpha$     C)  $-2 \cot \alpha$   
D)  $2 \cot \alpha$     E)  $-\tan \alpha$

3.



Yandaki şekilde ABC ikizkenar üçgendir.  
 $|AB| = |AC| = 10$  cm  
 $|BC| = 12$  cm  
olduğuna göre,  $\cot x$  değeri kaçtır?

- A)  $\frac{5}{24}$     B)  $\frac{7}{24}$     C)  $\frac{24}{7}$     D)  $\frac{1}{3}$     E) 3

4.  $\tan 35^\circ = m$  olduğuna göre  $\cot 200^\circ$  nin  $m$  cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

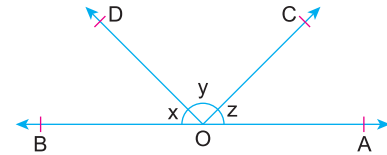
5.

$$2 \arctan 3 + \arctan 7 = \theta$$

olduğuna göre,  $\sin \theta$  aşağıdaki değerlerden hangisi olabilir?

- A)  $-\frac{1}{\sqrt{2}}$     B)  $\frac{1}{2}$     C)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$     D)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$     E)  $\frac{2}{\sqrt{5}}$

6.



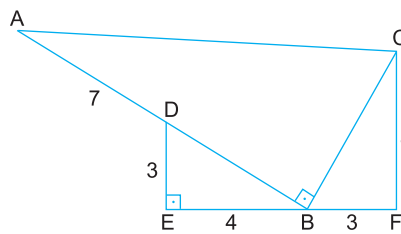
Yukarıdaki şekilde,  
 $m(\widehat{BOD}) = x$ ,  $m(\widehat{DOC}) = y$ ,  $m(\widehat{COA}) = z$   
olmak üzere,  
 $\frac{\tan x + \tan y + \tan z}{\tan x \cdot \tan y \cdot \tan z}$   
ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 0    B) -1    C) 1    D) -2    E) 2

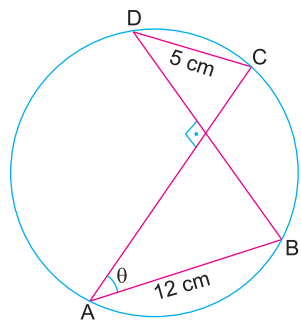


1.  $\sin 10^\circ \cdot \sin 30^\circ \cdot \sin 50^\circ \cdot \sin 70^\circ = A$  olduğuna göre, A'nın eşiti nedir?

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

2.  ABC, DEB, CBF üçgenleri birer dik üçgen  
 $|AD| = 7$   
 $|DE| = |BF| = 3$   
 $|EB| = |CF| = 4$   
 olduğuna göre,  $\sin(\widehat{ACF} + \widehat{EDB})$  değeri kaçtır?

- A)  $\frac{3}{5}$       B)  $\frac{4}{5}$       C)  $\frac{5}{13}$       D)  $-\frac{5}{13}$       E)  $-\frac{12}{13}$

3.   $|DC| = 5 \text{ cm}$   
 $|AB| = 12 \text{ cm}$   
 $AC \perp BD$   
 $m(\widehat{BAC}) = \theta$

Logo tasarım ödevi hazırlayan Mesut yukarıdaki diyagramı çizmiştir. Tasarımı beğenen Umut Hoca 12. sınıflara  $|AC|$  uzunluğunun en büyük değeri için  $\tan \theta$  kaçtır diye sorar.

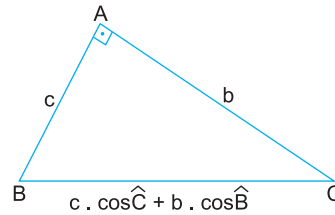
Umut Hocanın aldığı cevap aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{5}{12}$       B)  $\frac{1}{60}$       C)  $\frac{12}{13}$       D)  $\frac{5}{13}$       E) 1

4.  $y = 12\cos x$  ve  $y = -5\sin x$  denklemleri ile modellenen iki dalga üst üste geldiğinde dikey uzaklık  $y = 12\cos x - 5\sin x$  olarak hesaplanır.

İki dalga arasındaki maksimum uzaklık kaçtır?

- A) 5      B) 7      C) 12      D) 13      E) 17

5.  Yandaki ABC dik üçgeninde  $AB \perp AC$  ve  $|BC| = c \cdot \cos \widehat{B} + b \cdot \cos \widehat{C}$  olarak verilmiştir.

Buna göre,  $|BC|$  uzunluğu aşağıdaki ifadelerden hangisine eşittir?

- A)  $b\sqrt{2}$       B)  $c\sqrt{3}$       C)  $2c$   
 D)  $3b$       E)  $c \cdot \sin \widehat{A}$

6.  $A = \left( \sin \frac{11\pi}{30} + \cos \frac{2\pi}{15} \right)^2$

$B = \left( \cos \frac{11\pi}{30} + \sin \frac{2\pi}{15} \right)^2$

olmak üzere,

I.  $A + B$  tam sayıdır.

II.  $A - B$  tam sayıdır.

III.  $A \cdot B$  tam sayıdır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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



1. 
$$\frac{\sin\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) \cdot \cos\left(x - \frac{3\pi}{2}\right) + \sin(x - 3\pi) \cdot \cos(\pi - x)}{\cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) \cdot \cos\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) + \sin\left(x - \frac{\pi}{2}\right) \cdot \cos(4\pi - x)}$$

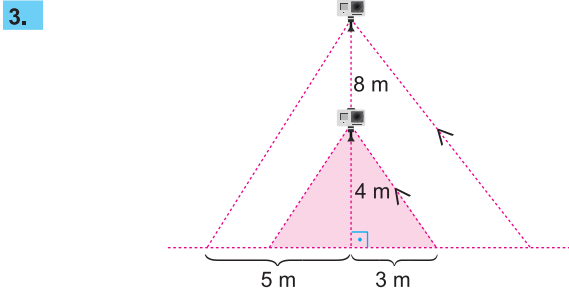
ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\cot(2x)$                       B)  $\tan(2x)$                       C) 0  
D)  $-\cot(2x)$                       E)  $-\tan(2x)$

2. 
$$\frac{1 + \frac{1 - \tan 25^\circ}{1 + \tan 25^\circ}}{1 - \tan 20^\circ}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

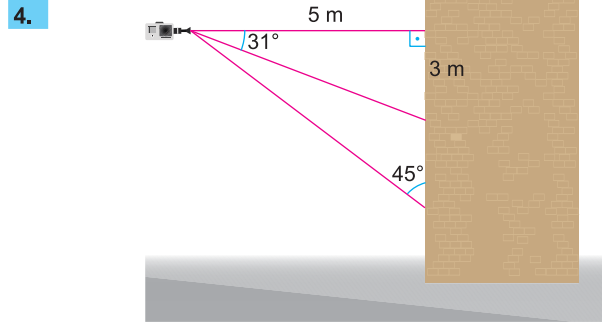
- A) 1                                      B)  $\tan 5^\circ$                                       C)  $\tan 55^\circ$   
D)  $\tan 65^\circ$                                       E)  $\tan 35^\circ$



Bir dron kamerası yerden 4 m yükseldiğinde taralı alanı görüntülüyor. Bu dron 8 m daha yükseldiğinde görüntülediği alan kesikli çizgilerle belirtilmiştir.

Dronun iki tarafta taradığı uzunluğun eşit olmadığı göz önüne alındığında dronun taradığı açının kosinüsü nedir?

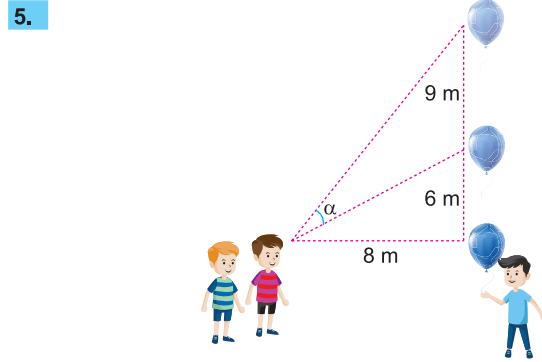
- A)  $\frac{63}{65}$                       B)  $\frac{33}{65}$                       C)  $\frac{16}{65}$                       D)  $\frac{51}{65}$                       E)  $\frac{30}{65}$



Binadan dışarıya doğru uzatılan 5 m uzunluğundaki demir çubuğun uç kısmına takılan sinevizyon yardımıyla bina dış yüzeyine reklam panosu oluşturuluyor.

Reklam panosu demir çubuktan 3 m aşağıda başlıyorsa  $\tan 14^\circ$  değeri nedir?

- A)  $\frac{3}{5}$                       B)  $\frac{2}{5}$                       C)  $\frac{3}{4}$                       D)  $\frac{1}{4}$                       E)  $\frac{1}{2}$



Kemal ve Cemal'in arkadaşları olan Temel, Kemal ve Cemal'den 8 m ileriden bir balonu serbest bırakıyor ve balon dikey olarak yükseliyor. Balon, Temel'den 6 m yükselince Kemal atış yapıyor ama vuramıyor. 9 m daha yükseldikten sonra Cemal vuruyor.

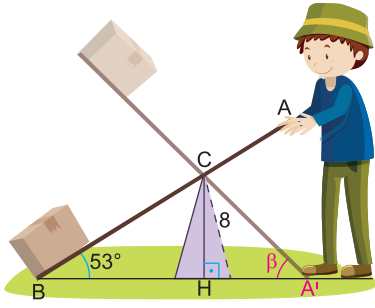
İki atış arasındaki açının sinüs değeri kaçtır?

- A)  $\frac{84}{85}$                       B)  $\frac{7}{13}$                       C)  $\frac{36}{85}$                       D)  $\frac{37}{85}$                       E)  $\frac{38}{85}$





1.

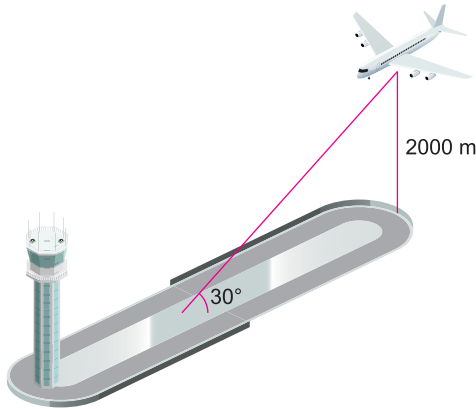


$|AB| = 27$  birim uzunluğundaki bir kaldıraç koluyla B noktasındaki yükü kaldırmak için 8 birim uzunluğunda bir destek kullanan işçi  $(\widehat{ABH}) = 53^\circ$  olarak ölçüyor.

**Yükü tam havaya kaldırdığında  $(\widehat{CA'B}) = \beta$  ise  $\tan\beta$  değeri kaç olacaktır?** ( $\cos 53 \cong 0,6$  alınız.)

- A) 1      B)  $\frac{8}{17}$       C)  $\frac{8}{9}$       D)  $\frac{4}{5}$       E)  $\frac{8}{15}$

2.

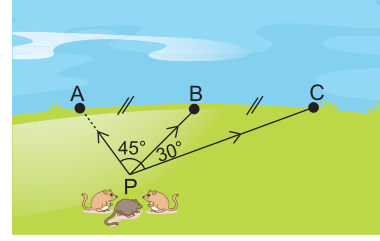


Yerden 2000 m yükseklikte bulunan uçak hava alanındaki piste doğru alçalırken izlediği yol zeminle  $30^\circ$  açı yapmaktadır.

**Zeminle yüksekliği 100 m olana kadar kaç metre uçuşması gerekir?**

- A) 200      B) 1200      C) 2200      D) 2800      E) 3800

3.



Düz bir nehrin kenarındaki P noktasındaki yuvalarından çıkıp nehrinden su içen farelerden birisi B, diğerleri A ve C noktalarına gitmişlerdir. (A, B ve C doğrusaldır.)

**$m(\widehat{APB}) = 45^\circ$ ,  $m(\widehat{BPC}) = 30^\circ$ ,  $|AB| = |BC|$  ve yürüdükleri yollar düz olduğuna göre, C ve A noktalarına giden farelerin yollarının uzunlukları oranı kaçtır?**

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

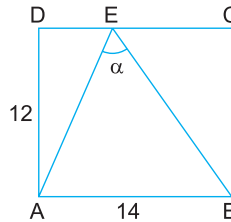
4.  $0 < x < \frac{\pi}{2}$  ve  $\tan x = \frac{3}{4}$  olmak üzere,

$$\sin(45^\circ + x)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A)  $\frac{\sqrt{2}}{10}$       B)  $\frac{7\sqrt{2}}{10}$       C)  $\frac{5\sqrt{3}}{9}$       D)  $\frac{\sqrt{2}}{5}$       E)  $\frac{9\sqrt{2}}{10}$

5.



**$|AB| = 14$  cm,  $|AD| = 12$  cm olan ABCD dikdörtgeninde  $|AE|$  ve  $|BE|$  tamsayı olduğuna göre,  $\cot\alpha$  değeri kaçtır?**

- A)  $\frac{5}{12}$       B)  $\frac{9}{12}$       C)  $\frac{14}{25}$       D)  $\frac{25}{14}$       E)  $\frac{33}{56}$



1.  $0 < x < 2\pi$  olmak üzere,

$$1 - \frac{\sin x}{2} = \cos^2 x$$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\{\pi\}$                       B)  $\left\{\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}\right\}$                       C)  $\left\{\pi, \frac{\pi}{6}\right\}$   
D)  $\left\{\frac{\pi}{6}, \pi, \frac{5\pi}{6}\right\}$                       E)  $\left\{0, \pi, \frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}\right\}$

2.  $\frac{\sqrt{6}}{\sin x} = 4\sqrt{3} \cos x$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\mathcal{C} = \left\{x \mid x_1 = \frac{\pi}{8} + k\pi \vee x_2 = \frac{3\pi}{8} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$   
B)  $\mathcal{C} = \left\{x \mid x_1 = \frac{\pi}{4} + 2k\pi \vee x_2 = \frac{3\pi}{5} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$   
C)  $\mathcal{C} = \left\{x \mid x_1 = \frac{\pi}{8} + 2k\pi \vee x_2 = \frac{3\pi}{8} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$   
D)  $\mathcal{C} = \left\{x \mid x_1 = \frac{\pi}{4} + k\pi \vee x_2 = \frac{3\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$   
E)  $\mathcal{C} = \left\{x \mid x = \frac{\pi}{8} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$

3.  $(\sin x - \cos x)^2 = 1 - \sin 2x$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\{\pi\}$                       B)  $\left\{\frac{\pi}{2}\right\}$                       C)  $\left\{\pi, \frac{\pi}{2}\right\}$                       D)  $\emptyset$                       E)  $\mathbb{R}$

4.  $\frac{a}{\tan x - 2} + \frac{b}{\tan x + 5} = \frac{\tan x + 5}{\tan^2 x + 3 \tan x - 10}$

eşitliği tanım kümesinin her  $x$  elemanı için sağlandığına göre  $b - a$  kaçtır?

- A) -1                      B) 0                      C) 1                      D) 2                      E) 3

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

$$\sin x + \cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

denkleminin en büyük kökü aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $60^\circ$                       B)  $75^\circ$                       C)  $105^\circ$                       D)  $295^\circ$                       E)  $345^\circ$

6.  $0 < x \leq 2\pi$  olmak üzere,

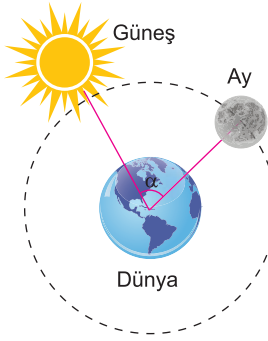
$$\sin^3 x - \cos^3 x + \sin x - \cos x = 0$$

denklemini sağlayan en büyük  $x$  değeri kaçtır?

- A)  $\frac{\pi}{4}$                       B)  $\frac{2\pi}{3}$                       C)  $\frac{4\pi}{3}$                       D)  $\frac{5\pi}{4}$                       E)  $\frac{5\pi}{3}$



1.

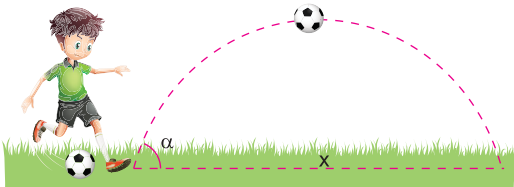


Ay, Dünya etrafında dönerken Güneş'in aydınlattığı bölümün bir kısmı Dünya'dan görülür.  $\alpha$  açısı Güneş, Dünya ve Ay arasındaki açı olmak üzere Dünya'dan Ay'ın görünen aydınlık kısmının oranı,  $A = \frac{1}{2} \cdot (1 - \cos\alpha)$  denklemi ile modellenmiştir. ( $A = 0,25$  ise hilal.)

Buna göre, ay'ın hilal olması durumunda  $\alpha$  açısının en küçük pozitif değeri kaç olur?

- A)  $30^\circ$     B)  $60^\circ$     C)  $75^\circ$     D)  $90^\circ$     E)  $120^\circ$

2.



Yukarıda bir futbolcunun vurduğu topun aldığı mesafe  $x = 150 \cdot \sin 3\alpha$  denklemi ile verilmiştir.

Buna göre, futbolcu topu en uzağa atabilmek için topa kaç derecelik açı ile vurmalıdır?

- A)  $30^\circ$     B)  $40^\circ$     C)  $50^\circ$     D)  $60^\circ$     E)  $90^\circ$

3.

$0 < x \leq \frac{3\pi}{2}$  olmak üzere,

$$4\sin^2x + \sin 2x = 3$$

denkleminin kaç tane kökü vardır?

- A) 1    B) 2    C) 3    D) 4    E) 5

4.

$$f(x) = \tan x$$

$$g(x) = \cot x$$

eğrilerinin kesim noktalarından birinin apsisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{5\pi}{2}$     B)  $\frac{5\pi}{6}$     C)  $\frac{5\pi}{4}$     D)  $\frac{4\pi}{3}$     E)  $\frac{3\pi}{2}$

5.

$x > 0$  olmak üzere,

$$\arccos \frac{x}{5} = \arcsin \frac{x+1}{5}$$

olduğuna göre,  $\sin \theta = x$  denklemini sağlayan  $\theta$  değeri  $[0, 2\pi]$  aralığında kaç tanedir?

- A) 0    B) 1    C) 2    D) 3    E) 4



1.  $\left| \sin x - \frac{1}{4} \right| = \frac{1}{4}$

denkleminin  $[0, 2\pi]$  aralığında kaç farklı kökü vardır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

2.  $0 < x < 2\pi$  olmak üzere,

$$5\sin x + 12\cos x = 13$$

olduğuna göre,  $\sin x$  değeri kaçtır?

- A)  $\frac{12}{13}$  B)  $\frac{5}{13}$  C)  $\frac{5}{12}$  D)  $\frac{1}{12}$  E)  $\frac{1}{5}$

3.  $0 < x < \pi$  olmak üzere,

$$\frac{1 + \sqrt{2} \cdot \cos x}{2} = \sin^2 x + \cos^2 x$$

olduğuna göre,  $x$  kaç derecedir?

- A)  $15^\circ$  B)  $30^\circ$  C)  $45^\circ$  D)  $120^\circ$  E)  $135^\circ$

4.  $x \in [0, \pi)$  olmak üzere,

$$\cos(6x) = \cos(4x) \cdot \cos(2x)$$

denkleminin kaç farklı çözümü vardır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 8

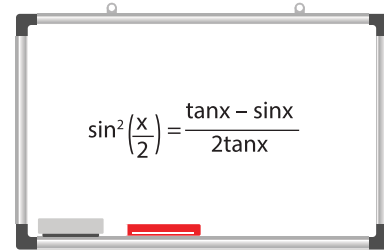
5.  $0 < x < \pi$  olmak üzere,

$$\sin x \cdot \cos x = \frac{\cos^2 x - \sin^2 x}{2}$$

eşitliğini sağlayan  $x$  değerlerinin toplamı kaçtır?

- A)  $\frac{\pi}{8}$  B)  $\frac{\pi}{6}$  C)  $\frac{3\pi}{8}$  D)  $\frac{5\pi}{8}$  E)  $\frac{3\pi}{4}$

6.



Öğretmen Recep, tahtadaki eşitliği öğrencilerinden ispatlamasını istemiştir. Emircan'ın yaptığı ispat aşağıdaki gibidir.

Önceden bildiği  $\cos(2x) = 1 - 2\sin^2 x$  özdeşliğinden hareketle  $\sin^2 x = \frac{1 - \cos(2x)}{2}$  eşitliğini yazmış ve aşağıdaki adımları takip etmiştir.

1. Adım:  $\sin^2\left(\frac{x}{2}\right) = \frac{1 - \cos x}{2}$

2. Adım:  $\sin^2\left(\frac{x}{2}\right) = \frac{\tan x}{\tan x} \cdot \frac{1 - \cos x}{2}$

3. Adım:  $\sin^2\left(\frac{x}{2}\right) = \frac{\tan x - \tan x \cdot \cos x}{2 \tan x}$

4. Adım:  $\sin^2\left(\frac{x}{2}\right) = \frac{\tan x - \sin x}{2 \tan x}$

Buna göre, Emircan'ın yaptığı ispat ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) 1. adımda hata yapmıştır.  
B) 2. adımda hata yapmıştır.  
C) 3. adımda hata yapmıştır.  
D) 4. adımda hata yapmıştır.  
E) Hata yapmamıştır.