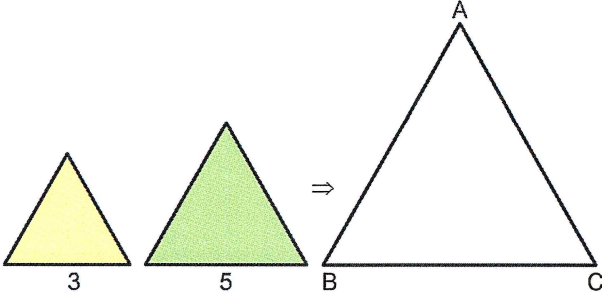
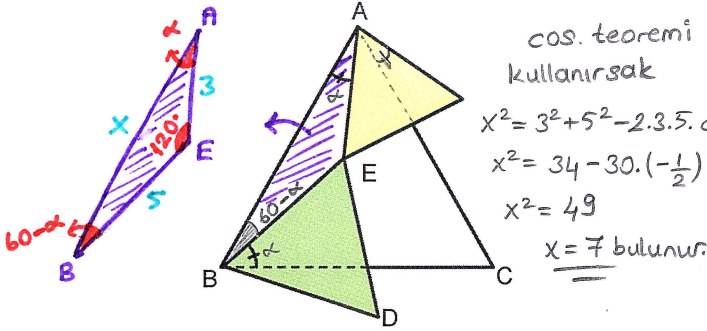


1.



Kenar uzunlukları verilen sarı ve yeşil boyalı eşkenar üçgen biçiminde kartonlar, ABC eşkenar üçgeni biçimindeki kartonun üzerine aşağıdaki gibi yerleştiriliyor.



cos. teoremi kullanırsak

$$x^2 = 3^2 + 5^2 - 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot \cos 120^\circ$$

$$x^2 = 34 - 30 \cdot (-\frac{1}{2})$$

$$x^2 = 49$$

$$x = 7 \text{ bulunur.}$$

$m(\widehat{BAE}) = m(\widehat{ECB}) = \alpha$ olsun.

olduğuna göre, ABC üçgeninin çevresi kaç birimdir?

- A) 15 B) 18 C) 21 D) 24 E) 27

2. α dar açı olmak üzere,

$$\frac{\sqrt{\frac{1+\cos\alpha}{1-\cos\alpha}} - \cot\alpha}{\sqrt{1+\cos\alpha}} = \sqrt{\frac{(1+\cos\alpha)^2}{1-\cos^2\alpha}} - \frac{\cos\alpha}{\sin\alpha}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

$$= \sqrt{\frac{1+\cos\alpha}{1-\cos\alpha}} - \frac{\cos\alpha}{\sin\alpha} = \frac{1+\cos\alpha - \cos\alpha}{\sin\alpha} = \frac{1}{\sin\alpha} = \csc\alpha$$

3.

$$\frac{\tan x}{\cos x} \neq \frac{\cot x}{\sin x} \rightarrow \frac{\sin^2 x}{\cos x} \neq \frac{\cos^2 x}{\sin x} \rightarrow \sin^3 x = \cos^3 x$$

denkleminin $[\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}]$ aralığında kaç kökü vardır? $x = \frac{\pi}{4}$ için $\sin x = \cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ olur.

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

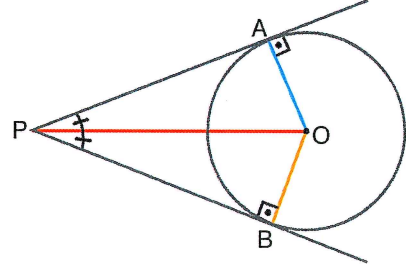
$x = \frac{5\pi}{4}$ için $\sin x = \cos x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ olur.

$\frac{\pi}{4}$ ve $\frac{5\pi}{4}$ olmak üzere 2 kökü vardır.

4.

BİLGİ:

Bir çembere dışındaki bir noktadan çizilen teğet parçalarının uzunlukları eşittir.



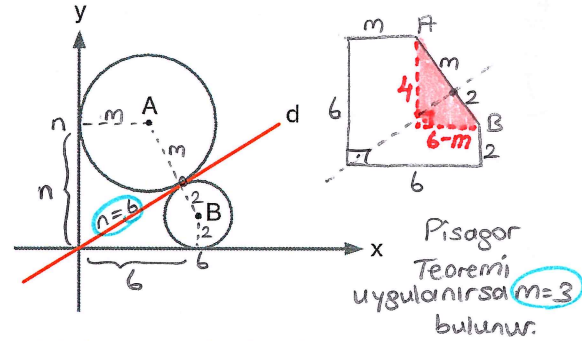
A ve B teğetin değme noktaları

$|PA| = |PB|$ ve $m(\widehat{OPA}) = m(\widehat{OPB})$ olur.

Aşağıdaki dik koordinat düzleminde

A(m,n) merkezli çember y eksenine,

B(6,2) merkezli çember x eksenine teğettir.



Pisagor Teoremi uygulanırsa $m=3$ bulunur.

Her iki çember aynı noktada d doğrusuna teğet olduğuna göre, m + n toplamı kaçtır?

- A) 9 B) 8 C) 10 D) 11 E) 12

$n + m = 2 + 3 = 5$ bulunur.

5.

$\sin 66^\circ = a = 2 \sin 33^\circ \cos 33^\circ$
 $\cos 24^\circ = a$

olduğuna göre,

$\sin 33^\circ - \cos 33^\circ = t$ olsun. (Her iki tarafın karesini alalım.) farkının a türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-\sqrt{1-a}$ B) $\sqrt{1-a}$ C) $-\sqrt{1-a^2}$

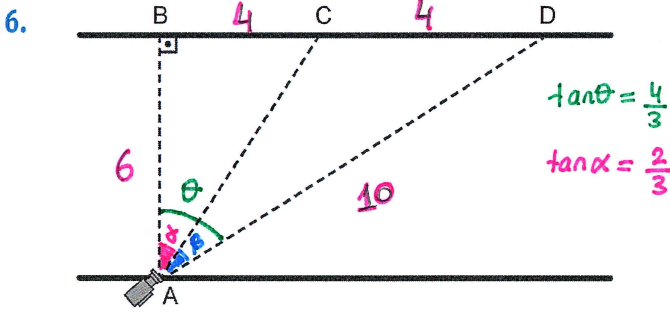
D) $-a$ E) $a\sqrt{1-a}$

$\sin^2 33^\circ + \cos^2 33^\circ - 2 \sin 33^\circ \cos 33^\circ = t^2$

$1 - a = t^2$

$t < 0$ olduğundan

$\sqrt{1-a} = t \rightarrow t = -\sqrt{1-a}$



Yukarıda A noktasında bulunan bir kamera, C noktasındaki bir hareketliyi D noktasına kadar gözlemlemektedir.

$|AD| = 10$ metre $\tan \beta = \tan(\theta - \alpha) = \frac{\tan \theta - \tan \alpha}{1 + \tan \theta \cdot \tan \alpha}$

$|AB| = 6$ metre

$|AB| \perp |BD|$

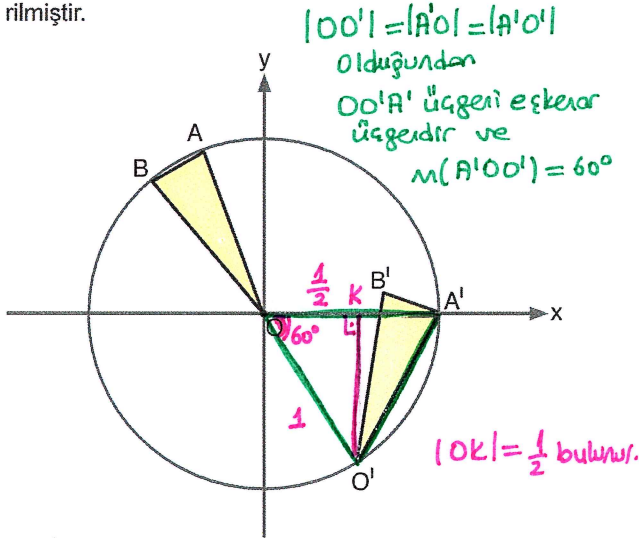
$|BC| = |CD| = 4 \Rightarrow |BD| = 8m$ olduğundan

Buna göre, gözlem açısının tanjant değeri kaçtır?

- A) $\frac{17}{6}$ B) $\frac{2}{17}$ C) 1 D) $\frac{6}{17}$ E) $\frac{17}{2}$

$\tan \beta = \frac{\frac{4}{3} - \frac{2}{3}}{1 + \frac{4}{3} \cdot \frac{2}{3}} = \frac{\frac{2}{3}}{\frac{17}{9}} = \frac{2}{3} \cdot \frac{9}{17} = \frac{6}{17}$ bulunur.

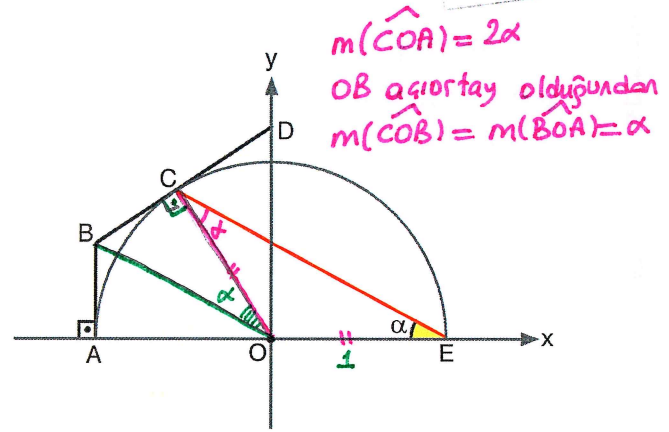
7. Aşağıda O merkezli birim çember ve iki köşesi çember üzerinde diğer köşesi orijinde olan ikizkenar üçgen verilmiştir.



Üçgen, çember içerisinde hareket ettirildiğinde A köşesi $A'(1,0)$, B köşesi B' ve O köşesi O' noktası üzerine geldiğine göre, O' noktasının apsisi aşağıdakilerden hangisidir?

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

8.



Yukarıdaki dik koordinat düzleminde O merkezli birim çember verilmiştir.

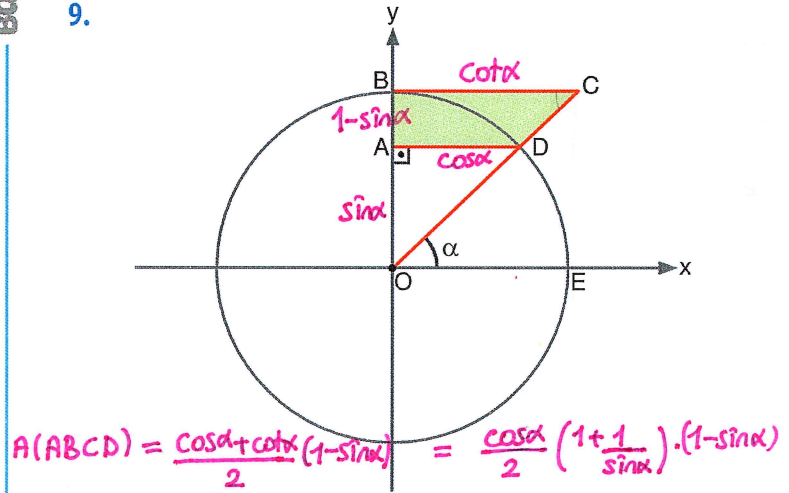
$[BD]$, çembere C noktasında; $[AB]$, A noktasında teğettir.

$m(\widehat{AEC}) = \alpha$ olduğuna göre, $|BC|$ kaçtır?

- A) $\sin \alpha$ B) $\cos \alpha$ C) $\sec \alpha$

D) $\cot \alpha$ E) $\tan \alpha$
BCO üçgeninde $\tan \alpha = \frac{|BC|}{1} \Rightarrow |BC| = \tan \alpha$ bulunur.

9.



Yukarıda verilen birim çember, BC doğru parçasına B noktasında teğettir.

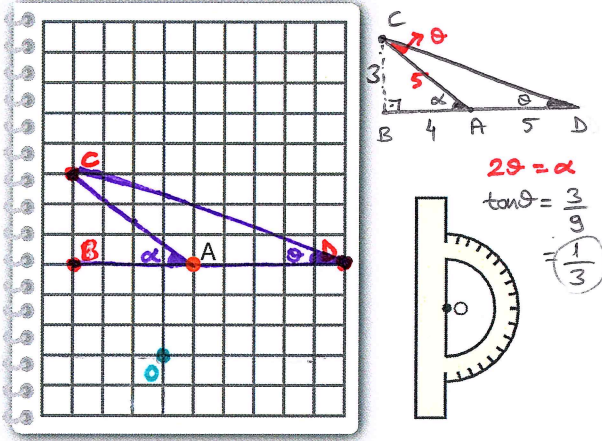
$m(\widehat{DOE}) = \alpha$

$[AD] \perp [AB]$

olduğuna göre, ABCD yamuğunun alanı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\cos^2 \alpha \cdot \tan \alpha$ B) $\frac{\cos^3 \alpha}{2 \sin \alpha}$ C) $\frac{\cos^2 \alpha}{2 \sin \alpha}$
D) $\frac{\cos^3 \alpha}{2}$ E) $\frac{\cot \alpha + \cos \alpha}{2}$

1. Geometri dersine çalışan Ulaş, bir kağıda çizdiği birim karelere ayrılmış dik koordinat sisteminde $A(1,3)$, $B(-3,3)$, $C(-3,6)$ ve $D(6,3)$ noktalarını işaretliyor.



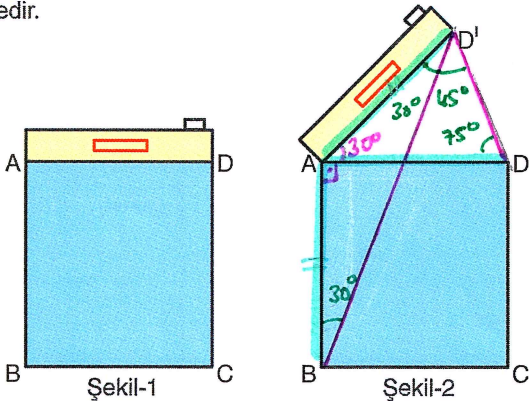
Daha sonra masasında bulunan açıölçer yardımıyla BAC ve CDB açısını ölçüp sırasıyla α ve θ olarak kenara not alıp aşağıdaki eşitliği yazıyor.

$$A = \tan(\alpha - \theta) \cdot \tan(3\theta - \alpha) = \tan\theta \cdot \tan\theta = \tan^2\theta$$

Buna göre, A sayısının değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{9}$ C) $\frac{1}{10}$ D) $\frac{2}{15}$ E) $\frac{2}{17}$

2. Şekil-1'de mavi boyalı kısmı kare olan ve A noktası etrafında açılıp kapanan bir dondurma dolabı görülmektedir.



Dolabın kapağı, Şekil-2'deki gibi A noktası etrafında açıldığında D noktası, kapak uzunluğunun yarısı kadar yükselerek D' noktasını oluşturmaktadır.

Buna göre, $\tan(\widehat{BD'A}) \cdot \sin(\widehat{BD'D})$ çarpımının değeri kaçtır?

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

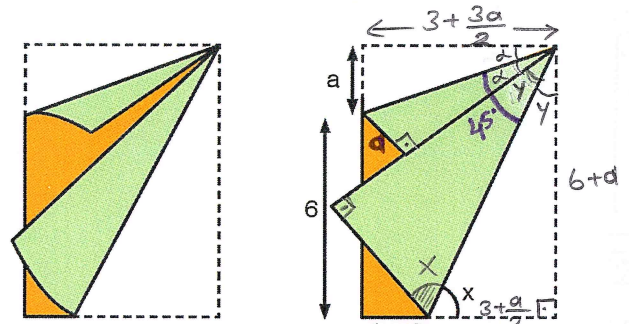
$$\tan 30^\circ \cdot \sin 45^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\sqrt{6}}{6}$$

3. Orhan Öğretmen, geometri dersinde öğrencilerine aşağıdaki kuralı vermiştir.

$$a + b = \frac{\pi}{4} \text{ ise } (1 + \tan a) \cdot (1 + \tan b) = 2$$

Bu kuralı uygulamaları için aşağıdaki soruyu tahtaya yazmıştır.

Arka yüzü yeşil, ön yüzü turuncu olan dikdörtgen biçimindeki kağıt; Şekil-1'deki gibi iki kenarı üst üste gelecek şekilde katlandığında Şekil-2'deki görüntü oluşuyor.



Şekil-1 $(6+d)(3+\frac{3a}{2})=?$

Şekil-2 $\begin{cases} x+y=90^\circ \\ 2x+y=45^\circ \end{cases}$

$\tan x = 2$ olduğuna göre, kağıdın alanı kaç birimkaredir?

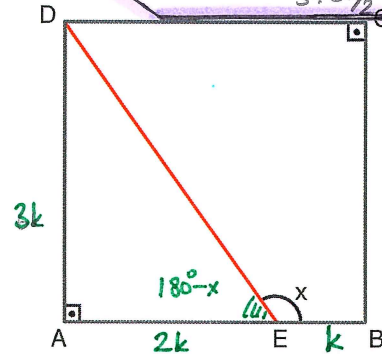
- A) 48 B) 50 C) 54 D) 60 E) 66

$$(1 + \tan x) \left(1 + \frac{1}{2}\right) = 2$$

$$1 + \tan x = \frac{4}{3} \Rightarrow \tan x = \frac{1}{3}$$

$$\tan x = \frac{a}{3+\frac{3a}{2}} = \frac{1}{3}$$

- 4.



$$\begin{aligned} 3a &= 3 + \frac{3a}{2} \\ \frac{3a}{2} &= 3 \\ a &= 2 \text{ bulunur.} \\ \text{Kağıdın alanı} &= 8 \cdot 6 = 48 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

ABCD bir kare

A, E, B doğrusal

$$|AE| = 2|EB|$$

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

Yukarıdaki verilere göre, $\tan x$ değerini bulunuz?

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

$$\begin{aligned} \tan(180^\circ - x) &= -\tan x = \frac{3}{2} \\ \tan x &= -\frac{3}{2} \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

1. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = \sin^2\left(\frac{x}{5} - 1\right) + 1$$

$$0 \leq \sin^2\left(\frac{x}{5} - 1\right) \leq 1$$

$$1 \leq \sin^2\left(\frac{x}{5} - 1\right) + 1 \leq 2$$

biçiminde bir f fonksiyonu tanımlanmıştır.

Buna göre,

✓ I. Görüntü kümesi $[1,2]$ aralığıdır.

- II. Periyodu $\frac{\pi}{5}$ 'tir. $\rightarrow \frac{\pi}{\frac{1}{5}} = 5\pi$

✓ III. $f(x - 2\pi) = f(x + 13\pi)$ dir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

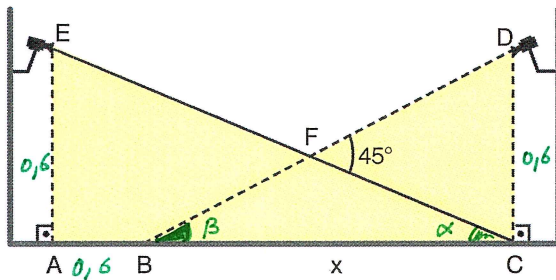
D) I ve II E) I, II ve III

Periyot 5π olduğundan

$$f(x-2\pi) = f(x-2\pi+5\pi) = f(x+3\pi)$$

2. Aşağıda bir bankanın karşılıklı iki duvarında bulunan güvenlik kameraları gösterilmiştir.

$$\alpha + \beta = 45^\circ$$



Her iki kameranın görüş alanı sarı boyalı bölge ile belirtilmiştir.

$$|DC| = |AB| = |AE| = 0,6 \text{ metre}$$

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

$$|AE| \perp |AC|$$

$$|DC| \perp |AC|$$

$$\tan \alpha = \frac{0,6}{0,6+x}$$

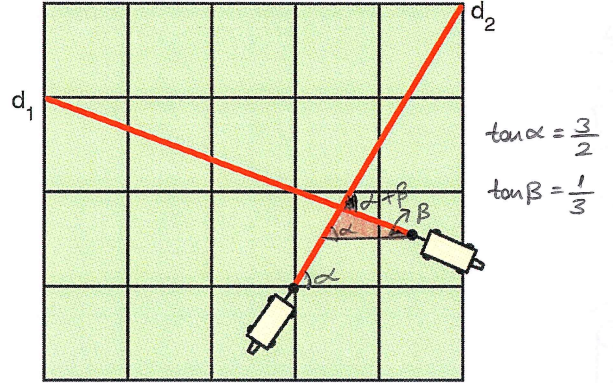
$$\tan \beta = \frac{0,6}{x}$$

$$x = 1,2 \text{ için } \tan(\alpha + \beta) = 1 = \tan 45^\circ \text{ bulunur}$$

Buna göre, $|BC| = x$ kaç metredir?

A) 0,6 B) 0,9 C) 1 D) 1,2 E) 1,8

3. İki traktör, arkasındaki tohum ekme aleti ile bir tarlaya fide ekimi yaparken aşağıdaki görüntü oluşmuştur.



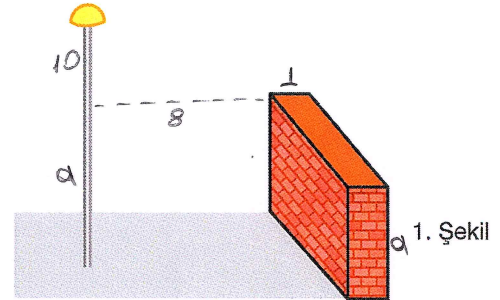
Birim karelere ayrılan tarlada d_1 ve d_2 doğruları boyunca ekim yapılmıştır.

Buna göre, doğrular arasındaki dar açının tanjant değeri kaçtır?

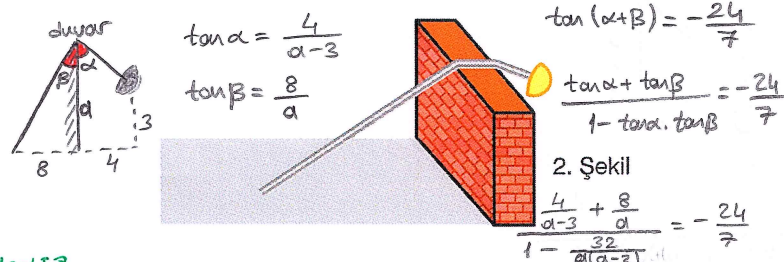
A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{11}{12}$ C) 1 D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{11}{3}$

$$\tan(\alpha + \beta) = \left(\frac{\frac{3}{2} + \frac{1}{3}}{1 - \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{3}} \right) = \frac{11 \cdot 2}{6 \cdot 1} = \frac{11}{3}$$

4. Aşağıdaki 1. Şekilde eni 1 metre olan yere dik bir duvar ile boyu duvardan 10 metre daha uzun ve duvara 8 metre uzaklıkta yere dik olan bir direk verilmiştir.



Bu direk, bir fırtına sonrası 2. Şekildeki gibi duvar tarafına devriliş üst ucu yerden 3 metre, duvardan 4 metre uzaklıkta duracak biçimde iki yerden kırılıyor.



$$\tan \alpha = \frac{4}{a-3}$$

$$\tan \beta = \frac{8}{a}$$

$$\tan(\alpha + \beta) = -\frac{24}{7}$$

$$\frac{\tan \alpha + \tan \beta}{1 - \tan \alpha \cdot \tan \beta} = -\frac{24}{7}$$

$$\frac{\frac{4}{a-3} + \frac{8}{a}}{1 - \frac{32}{a(a-3)}} = -\frac{24}{7}$$

Kırılan parçaların duvar ile yaptığı açılar toplamının tanjant değeri $-\frac{24}{7}$ olduğuna göre, direğin uzunluğu kaç metredir?

A) 16 B) 17 C) 14 D) 15 E) 18

$$7a - 14 = -2a^2 + 6a + 64$$

$$2a^2 + a - 78 = 0 = (a-6)(2a+13) \rightarrow a=6 \text{ olur}$$