

$$16 = 1 \cdot 16 = 4 \cdot 4 = 2 \cdot 8$$

13. Kenar uzunlukları tam sayı ve her birinin alanı 16 birimkare olan eş dikdörtgenlerden oluşan şekil yandaki gibidir.

Buna göre

$$I. \cot x = \frac{12}{7}$$

D II. $\tan x = \frac{17}{32}$

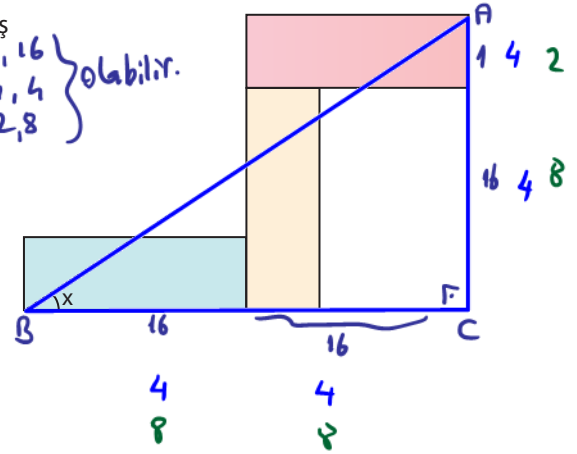
D III. $\cot x = \frac{8}{5}$

eşitliklerinden hangilerinin doğru olduğunu bulunuz.

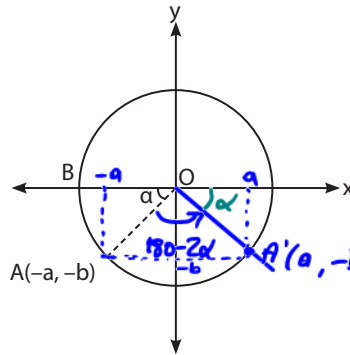
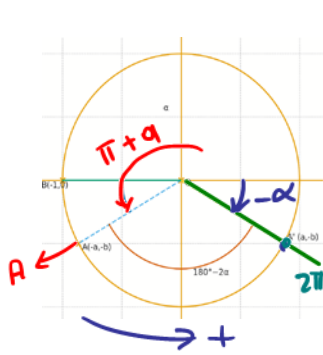
Kenarlar: 1, 16 olursa $\tan x = \frac{17}{32}$, $\cot x = \frac{32}{17}$

4, 4 olursa $\tan x = \frac{8}{8} = 1$, $\cot x = 1$

2, 8 olursa $\tan x = \frac{10}{16} = \frac{5}{8}$, $\cot x = \frac{8}{5}$



14. Aşağıdaki birim çember üzerinde B ve A(-a, -b) noktaları için $m(\widehat{BOA}) = \alpha$ dir.



A nok. açısı $\pi + \alpha$
Bu açı pozitif yönde
 $180 - 2\alpha = \pi - 2\alpha$ döner
A' noktasına karşılık
gelen açı

$$\pi + \alpha + \pi - 2\alpha = 2\pi - \alpha$$

Buna göre A noktası pozitif yönde $180 - 2\alpha$ kadar döndürüldüğünde oluşan A' noktasının koordinatlarını bulunuz.

$$A'(a, -b)$$

15. $\sin x + \cos x = \frac{2}{3}$ olduğuna göre $(1 - \sin x) \cdot (1 - \cos x)$ ifadesinin değerini bulunuz.

Karesini alarak

$$\sin^2 x + \cos^2 x + 2\sin x \cos x = \left(\frac{2}{3}\right)^2$$

$$1 + 2\sin x \cos x = \frac{4}{9}$$

$$2\sin x \cos x = \frac{4}{9} - 1 = -\frac{5}{9}$$

$$\sin x \cos x = -\frac{5}{18}$$

$$(1 - \sin x)(1 - \cos x) = 1 - \sin x - \cos x + \sin x \cos x$$

$$= 1 - (\sin x + \cos x) + \sin x \cos x$$

$$= 1 - \frac{2}{3} - \frac{5}{18} = \frac{18 - 12 - 5}{18} = \frac{1}{18}$$

16. Yandaki şekilde verilen ABC ikizkenar üçgeninde $IAI = IBCI$, $IADI = 9$ birim, $IDBI = 3$ birim ve $\tan x + \tan y = 4$ olduğuna göre $\sin x + \sin y$ değerini hesaplayınız.

$$\tan x = \frac{IEI}{3} \quad (\widehat{CED} \text{ den})$$

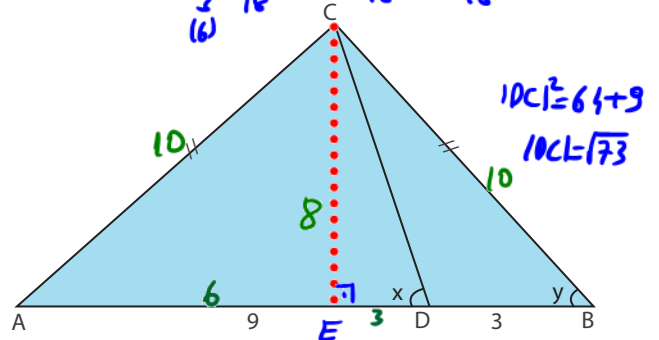
$$\tan y = \frac{IEI}{6} \quad (\widehat{BEC} \text{ den})$$

$$\frac{IEI}{3} + \frac{IEI}{6} = 4$$

$$2IEI = 24$$

$$IEI = 12$$

$$IAI = IBI = 10$$



$$IAE = IEB = 6 \quad IAE = 6, IEB = 3$$

$$\sin x + \sin y = \frac{8}{\sqrt{13}} + \frac{8}{10}$$

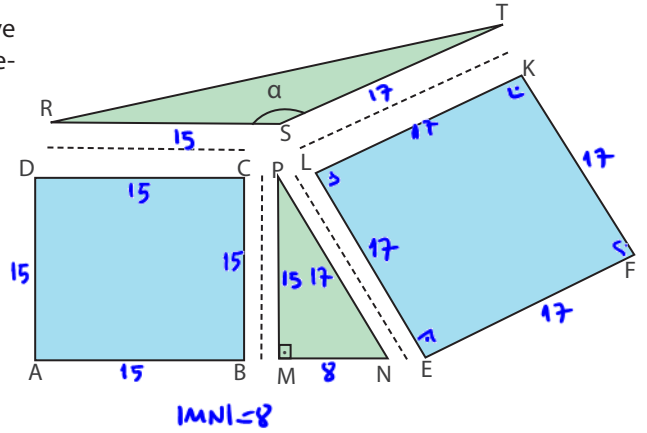
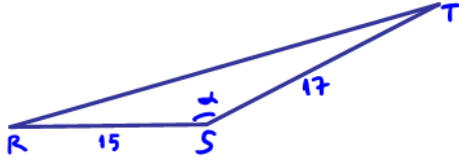
17. Yandaki şekilde ABCD ve EFKL kareleri ile NMP ve RST üçgenleri kullanılarak oluşturulmuş bir yerleşim planı verilmiştir.

[AD] // [MP], [PN] // [LE], [AB] // [RS], [LK] // [ST],

IAD I = IPMI = 15 cm,

IPNI = ILEI = 17 cm ve $m(\widehat{RST}) = \alpha$

olduğuna göre cota değerini hesaplayınız.



18. $\tan 40^\circ + \tan 50^\circ = a$ olduğuna göre $(\cot 40^\circ - \cot 50^\circ)^2$ ifadesinin a türünden eşitini bulunuz.

Karesini alalım;

$$\tan^2 40^\circ + \tan^2 50^\circ + 2 \tan 40^\circ \tan 50^\circ = a^2$$

$$\tan^2 40^\circ + \tan^2 50^\circ + 2 = a^2$$

$$\cot^2 40^\circ + \cot^2 50^\circ - 2 \cot 40^\circ \cot 50^\circ = a^2 - 2$$

$$\tan 50^\circ \cot 50^\circ = 1$$

$$\tan 50^\circ = \cot 40^\circ$$

$$\tan x \cot x = 1$$

$$\tan^2 40^\circ + \tan^2 50^\circ = a^2 - 2$$

$$\cot^2 50^\circ + \cot^2 40^\circ = a^2 - 2$$

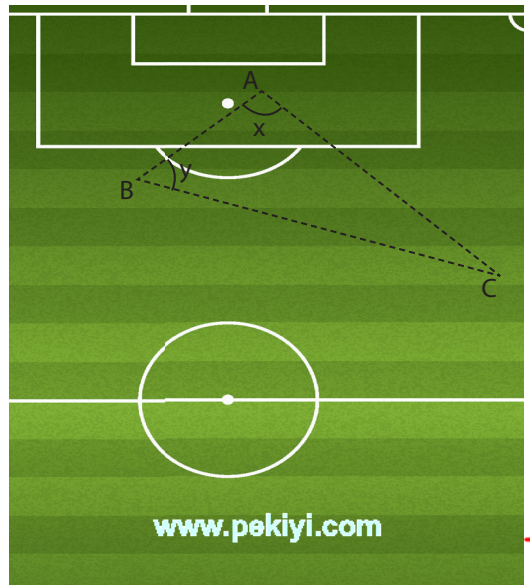
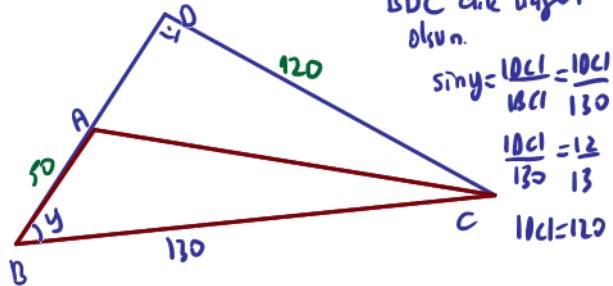
$$= \cot^2 40^\circ + \cot^2 50^\circ - 2$$

$$= a^2 - 2 - 2$$

$$= a^2 - 4$$

19. Yandaki görselde, bir futbol karşılaşması sırasında üç futbolcunun sahadaki konumlarını gösteren kuş bakışı bir görüntü yer almaktadır. Bu futbolcuların konumları A, B ve C noktaları ile ifade edilmiştir.

|AB| = 50 birim, |BC| = 130 birim, $m(\widehat{BAC}) = x$, $m(\widehat{ABC}) = y$ ve $\sin y = \frac{12}{13}$ olduğuna göre $\cot x$ değerini hesaplayınız.



$$\sin 90^\circ = 1$$

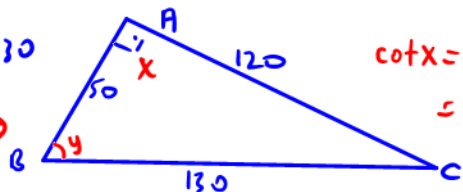
$$\cos 90^\circ = 0$$

$$\Rightarrow |BC| = 130 \Rightarrow |BD| = 50 \text{ öyleyse } A \equiv D$$

$$|DC| = 120$$

$$\Rightarrow |DC| = |AC| = 120$$

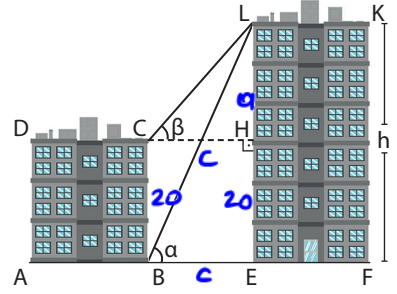
şöyle olduğu ortadan çıkmış oldu $\Rightarrow$



$$\cot x = \cot 90^\circ$$

$$= \frac{\cos 90^\circ}{\sin 90^\circ} = \frac{0}{1} = 0$$

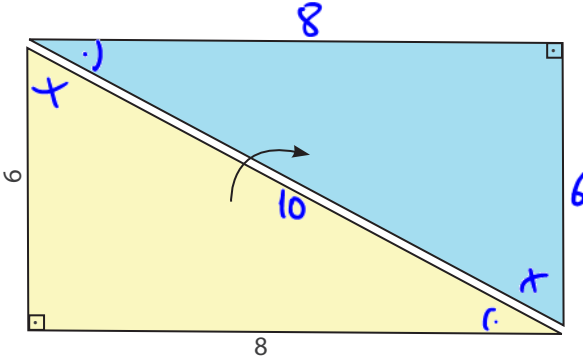
20. Şekilde yandan görünüşleri ABCD ve EFKL dikdörtgeni biçiminde olan iki binanın görseli verilmiştir. Uzun binanın çatısındaki L noktasından kısa binanın çatısının ucundaki C ve zemin ile temas ettiği uç noktası B noktalarına gergin halatlar bağlanmıştır. C noktasından L noktasına çekilen halatın yatayla yaptığı açının ölçüsü β ile B noktasından L noktasına çekilen halatın yatayla yaptığı açının ölçüsü α arasında $3 \cdot \tan \alpha = 4 \cdot \tan \beta$ ilişkisi vardır.



Kısa binanın yüksekliği 20 metre olduğuna göre uzun binanın yüksekliği (h) kaç metredir?

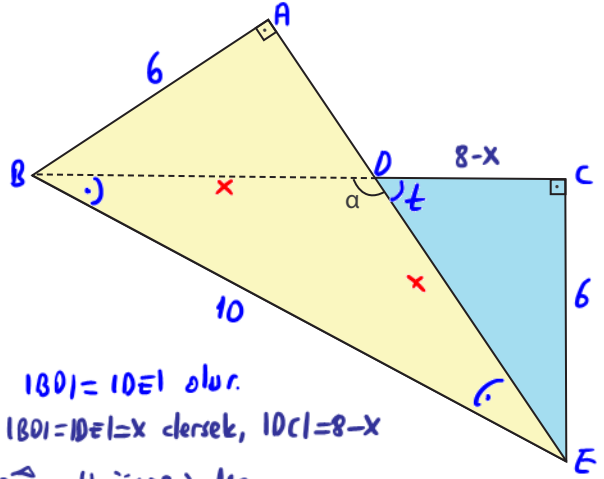
$$\begin{aligned}
 &|BC| = |HE| = 20, |LH| = a \text{ olsun.} \\
 &|CH| = |BE| = c \\
 &3 \cdot \tan \alpha = 4 \cdot \tan \beta \\
 &\frac{\tan \alpha}{\tan \beta} = \frac{4}{3} \\
 &\tan \alpha = \frac{|LE|}{|BE|} = \frac{a+20}{c} \\
 &\tan \beta = \frac{a}{c} \\
 &\Rightarrow \frac{a+20}{a} = \frac{4}{3} \quad 3a = 4a + 60 \quad a = -60 \\
 &h = 20 + a = 20 - 60 \\
 &\underline{h = 80m}
 \end{aligned}$$

21. Yarı sarı diğer yarı mavi olan dikdörtgen biçimindeki bir kâğıt Şekil 1'deki gibi köşegeni boyunca kesilerek sarı ve mavi iki eş dik üçgen elde edilmektedir. Dik üçgenlerden biri diğerinin üzerine hipotenüsleri çakışacak şekilde yapıştırıldığında Şekil 2 oluşmaktadır.



Şekil 1

Buna göre tana değerini hesaplayınız.

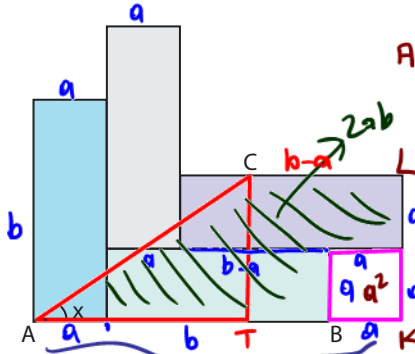


Şekil 2

$$\begin{aligned}
 &|BD| = |DE| \text{ olur.} \\
 &|BD| = |DE| = x \text{ derseniz, } |DC| = 8-x \\
 &\widehat{DCE} \text{ dik üçgeninden} \\
 &6^2 + (8-x)^2 = x^2 \\
 &36 + 64 - 16x + x^2 = x^2 \\
 &16x = 100 \\
 &x = \frac{25}{4} \\
 &8-x = 8 - \frac{25}{4} = \frac{7}{4} \\
 &\alpha + t = 180 \\
 &\alpha = 180 - t \\
 &\Rightarrow \tan \alpha = -\tan t \\
 &= -\frac{6}{8-x} = -\frac{6}{\frac{7}{4}} \\
 &\tan \alpha = -\frac{6 \cdot 4}{7} = -\frac{24}{7}
 \end{aligned}$$

22. Bir marangoz, eş dikdörtgen biçiminde 4 tahta parçasını aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi birbirine yapıştırarak bir masa tasarlıyor. Marangoz, şekli alanları eşit iki parçaya ayırmak için [AC] boyunca bir şerit çekiyor.

Kısa kenar: a
Uzun u: b olsun
Toplam alan: $4ab$
Yarısı: $2ab$



$$A(AKLC) = 2ab + a^2$$

$|CL|$ 'yi bulalım

Yanunun alanı

$$\frac{(|CL| + |AK|) \cdot |LK|}{2} = 2ab + a^2$$

$$(|CL| + 2a + b) \cdot \frac{a}{2} = \frac{a}{2} \cdot (2a + a^2)$$

$$(|CL| + 2a + b) \cdot a = a \cdot (2a + a)$$

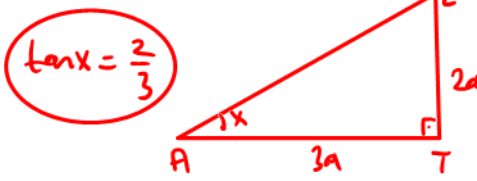
$$|CL| + 2a + b = 2a + a$$

$$|CL| = b - a = |TK|$$

$$|AT| = |AK| - |TK|$$

$$|AT| = 2a + b - b + a = 3a$$

BAC açısının ölçüsü x olduğuna göre $\tan x$ değerini bulunuz.



$$\tan x = \frac{2}{3}$$

Bı alkış alalım:)

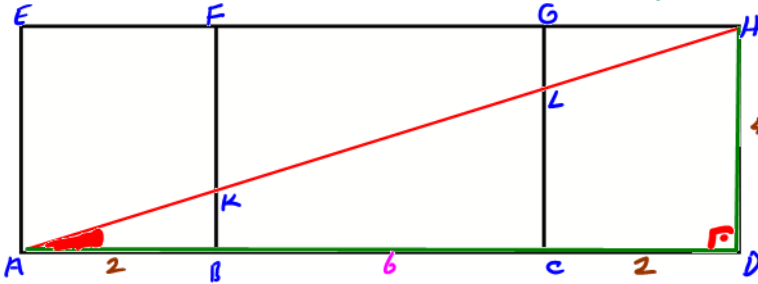
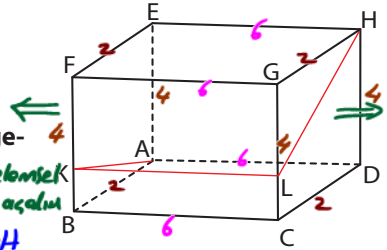
23. Yandaki şekilde verilen dikdörtgenler dik prizmasında

$$|AB| = 2 \text{ cm}, |BF| = 4 \text{ cm}, |BC| = 6 \text{ cm}$$

$K \in [BF]$ ve $L \in [CG]$ olmak üzere

$|AK| + |KL| + |LH|$ ifadesi en küçük değeri aldığı anda $\tan(\widehat{BAK})$ değerini bulunuz.

$BAEF$ ile $CDHG$ yüzeylerini $FCGF$ ile düzleştirilerek olacak şekilde açalım



Bu durumda $[AH]$ bir doğru olur ve $|AK| + |KL| + |LH|$ en küçük değerini alır.

$$\tan(\widehat{BAK}) = \frac{|DH|}{|AD|} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$