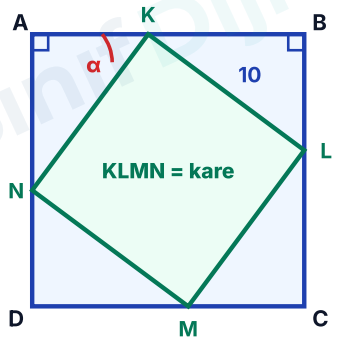
Bölüm I: 6 Adet TYMM Çoktan Seçmeli Soru | Bölüm II: 4 Adet Yapılandırılmış Açık Uçlu Görev ve Tanılayıcı Ağaç

Bölüm I — Çoktan Seçmeli Bağlam Temelli Sorular (Soru 1 – 6)

Soru 1: Selçuklu Kare Kafes Motifinde Trigonometrik Kenar Hesabı

Çoktan Seçmeli

Bir restorasyon atölyesinde kenar uzunluğu $10\ \text{cm}$ olan kare biçimindeki $KLMN$ iç çerçeve, $ABCD$ dış karesinin kenarlarıyla köşelerde eş dik üçgenler oluşturacak biçimde α eğim açısıyla yerleştirilmiştir. Köşe dik üçgenlerinde $\tan\alpha = \frac{3}{4}$ olduğu ölçülmektedir.



Buna göre, dıştaki büyük $ABCD$ karesinin alanı kaç santimetrekaredir?

A) 100 **B)** 144 **C)** 169 **D)** 196 **E)** 225

Soru 2: Güneş Paneli Eğim Katsayısı

Çoktan Seçmeli

Bir okul çatısına yerleştirilen güneş panelinin dikey destek ayağı $2{,}4\ \text{m}$, yatay gölge tabanı $3{,}2\ \text{m}$'dir. Panelin zeminle yaptığı dar açı α olmak üzere, teknik şartnamede verim farkı $\cos^2\alpha - \sin^2\alpha$ formülüyle hesaplanmaktadır.

Buna göre, şartnameye göre hesaplanan verim farkı kaçtır?

A) $\frac{7}{25}$ **B)** $\frac{9}{25}$ **C)** $\frac{12}{25}$ **D)** $\frac{16}{25}$ **E)** 1

Soru 3: İki Konumdan Lazerle Kule Yüksekliği Ölçümü

Çoktan Seçmeli

Düz bir zeminde çalışan ölçüm ekibi, yerden çalıştırılan lazerle bir gözetleme kulesinin tepesine 30° yükselme açısıyla nişan alıyor. Ekip kuleye doğru yatayda $20\ \text{m}$ ilerlediğinde yeni yükselme açısı 60° oluyor.

Buna göre, gözetleme kulesinin yerden yüksekliği kaç metredir?

A) 10 **B)** $10\sqrt{2}$ **C)** $10\sqrt{3}$ **D)** 15 **E)** 20

Soru 4: İkizkenar Üst Geçit Askı Halatı

Çoktan Seçmeli

Bir yaya üst geçidinin simetrik taşıyıcı halatları eşit ve $13\ \text{m}$ uzunluğunda olup iki ankraj noktası arasındaki yatay açıklık $10\ \text{m}$'dir. Halatın yatay tabanla yaptığı dar açı α olarak adlandırılmıştır.

Buna göre, askı açısı için $\sin\alpha + \cos\alpha$ toplamının değeri kaçtır?

A) $\frac{7}{13}$ **B)** $\frac{12}{13}$ **C)** $\frac{15}{13}$ **D)** $\frac{12}{5}$ **E)** $\frac{17}{13}$

Soru 5: Birim Çemberde Robotik Sensör Kolu

Çoktan Seçmeli

Merkezi orijin $O(0,0)$ olan $1\ \text{m}$ yarıçaplı dairesel tarama platformunda bir sensör kolu $+x$ ekseninden pozitif yönde 120° dönerek çember üzerindeki $P(x,y)$ noktasında duruyor.

Buna göre, P noktasının koordinatları için $x + y\sqrt{3}$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) 0 **B)** 1 **C)** 2 **D)** $\sqrt{3}$ **E)** -1

Soru 6: Açı Dönüşüm Yazılımındaki Hatalı Kural

Çoktan Seçmeli

Bir mühendislik hesaplama yazılımında $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ için beş trigonometrik dönüşüm kuralı tanımlanmıştır; ancak kurallardan biri hatalı girilmiştir.

Buna göre, aşağıdaki trigonometrik eşitliklerden hangisi yanlıştır?

A) $\sin(90^\circ - \alpha) = \cos\alpha$

B) $\tan\alpha \cdot \cot\alpha = 1$

C) $\sin(180^\circ - \alpha) = -\sin\alpha$

D) $\cos(180^\circ - \alpha) = -\cos\alpha$

E) $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$

Bölüm II — Yapılandırılmış Açık Uçlu Görevler ve Tanılayıcı Ağaç (Soru 7 – 10)

Soru 7: Özel ve Bütünler Açılar Değer & Değişim Tablosu

Çok Adımlı Açık Uçlu

Dik üçgen oranları ve bütünler açı indirgemelerini kullanarak aşağıdaki görevleri tamamlayınız.

a) Tablodaki boş bırakılan hücreleri uygun değerlerle doldurunuz.

Açı (θ)	$\sin\theta$	$\cos\theta$	$\tan\theta$
30°	$\frac{1}{2}$		$\frac{1}{\sqrt{3}}$
45°		$\frac{\sqrt{2}}{2}$	1
135°	$\frac{\sqrt{2}}{2}$		

b) Hipotenüsü sabit $20\ \text{cm}$ olan bir dik üçgende dar açı 30°'den 60°'ye çıkarıldığında **karşı** dik kenar uzunluğunun nasıl ve kaç cm değiştiğini yazınız.

Soru 8: Pisagor İspatı ve Öğrenci Yanılgısı İncelemesi

Çok Adımlı Açık Uçlu

Dik kenarları a, b ve hipotenüsü c olan bir $\triangle ABC$ dik üçgeninde B dar açısının ölçüsü α'dır.

a) $a^2 + b^2 = c^2$ Pisagor bağıntısından yararlanarak $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$ özdeşliğini cebirsel olarak gösteriniz.

b) Bir öğrenci $\sin x + \cos x = \frac{7}{5}$ eşitliğinde iki tarafın karesini alıp $\sin^2 x + \cos^2 x = \frac{49}{25}$ yazarak sorunun hatalı olduğunu söylemiştir. Öğrencinin hatasını açıklayıp doğru $\sin x \cdot \cos x$ değerini bulunuz.

c) $0^\circ < x < 90^\circ$ için yukarıdaki veriye göre $\tan x + \cot x$ toplamını hesaplayınız.

Soru 9: Güneş Siperliği Kirişi Duyarlılık ve Şartname Analizi

Çok Adımlı Açık Uçlu

Sabit $10\ \text{m}$ uzunluğundaki bir güneş siperliği kirişi, yatay zeminle α dar açısı yapacak şekilde duvar köşesine monte edilmektedir.

a) $\alpha = 30^\circ$ seçildiğinde kirişin duvardaki dikey yüksekliğini ve yerdeki yatay uzanımını hesaplayınız.

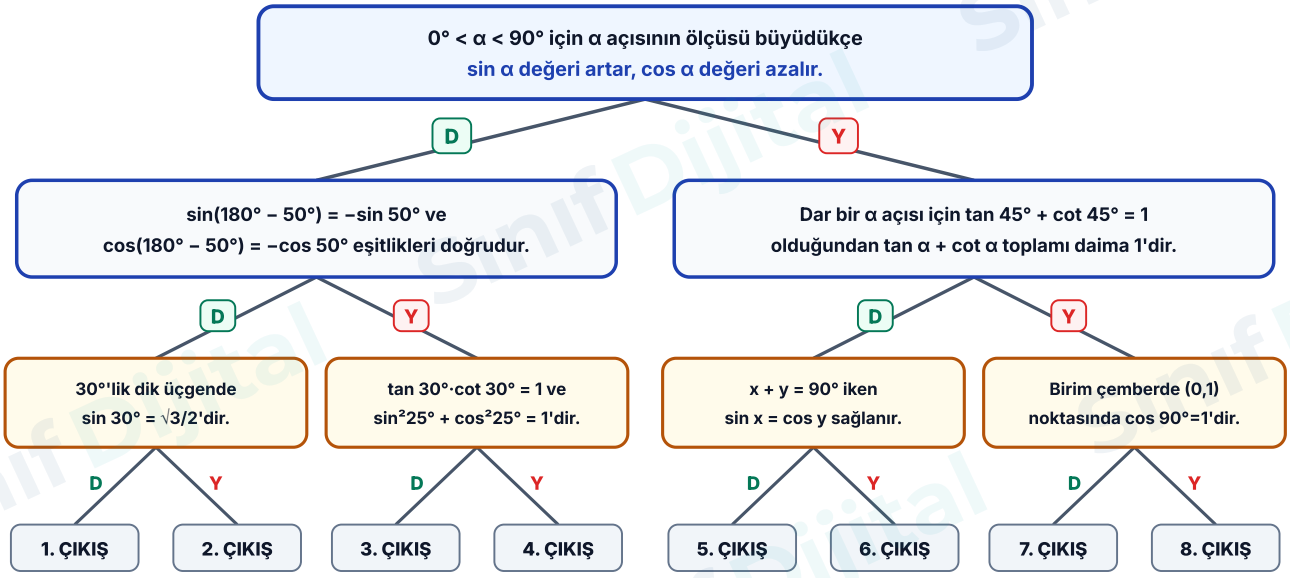
b) Kış güneşi için açı 30°'den 45°'ye artırılırsa dikey yükselme ve yatay açıklık değerlerinin artış/azalış yönünü sayısal olarak karşılaştırınız.

c) Yönetmelik yatay uzanımın en az $6\ \text{m}$ olmasını zorunlu kılıyorsa $\alpha = 45^\circ$ ve $\alpha = 60^\circ$ tasarımlarından hangisi şartnameye aykırı olur, neden? ($\sqrt{2} \approx 1{,}41$)

Soru 10: Trigonometrik Oranlar ve Özdeşlikler Tanılayıcı Dallanmış Ağacı

8 Çıkışlı D/Y Ağacı

En üstteki ifadeden başlayarak her adımda **Doğru (D)** veya **Yanlış (Y)** kararını veriniz ve okları takip ederek sekiz çıkıştan birine ulaşınız.



a) Tüm adımları doğru değerlendirdiğinizde hangi çıkışa ulaştığınızı yazınız.

b) Ulaştığınız çıkışa ilerlerken karşılaştığınız yanlış ifadenin doğrusunu gerekçesiyle yazınız.