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: Restorasyon Motifinde Düzgün Beşgenlerin Boşluk Açısı

Çoktan Seçmeli

Bir restoratör aynı kenar uzunluklu üç adet düzgün beşgen seramiği bir P köşesinde aralarında boşluk kalmayacak ve kenarları çakışacak biçimde yan yana diziyor; ancak köşe etrafı tamamen kapanmıyor.

Buna göre, P köşesinde kalan dar açı boşluğu kaç derecedir?

A) 18°
B) 24°
C) 30°
D) 36°
E) 54°

Soru 2: Benzer Düzgün Beşgen Madalyon Çerçevesi

Çoktan Seçmeli

Bir ödül madalyonunda iç içe yerleştirilmiş benzer iki düzgün beşgenden içtekinin bir kenarı $3\ \text{cm}$, dıştakinin bir kenarı $12\ \text{cm}$'dir. İçteki küçük beşgenin alanı $10\ \text{cm}^2$ ölçülmüştür.

Buna göre, iki beşgen arasında kalan metal çerçeve bölgenin alanı kaç cm^2'dir?

A) 120
B) 150
C) 160
D) 180
E) 240

Soru 3: Arşimet Karolarında Çoklu Motif Tamamlama

Çoktan Seçmeli

Bir müze zemini döşemesinde bir köşe etrafında kenarları ortak olacak biçimde bir kare (90°) ve bir düzgün sekizgen (135°) yan yana yerleştirilmiştir. Kalan açı boşluğuna aynı kenar uzunluklu bir düzgün n-gen karo tam oturmaktadır.

Buna göre, boşluğu dolduran üçüncü karonun kenar sayısı (n) kaçtır?

A) 4
B) 5
C) 6
D) 7
E) 8

Soru 4: Düzgün Sekizgen Kadranın En Küçük Kare Kutusu

Çoktan Seçmeli

Bir kenar uzunluğu $6\ \text{cm}$ olan düzgün sekizgen biçimindeki bir masa saati, paralel iki kenarı kutu duvarına tam değecek şekilde en küçük kare kutunun içine yerleştirilecektir.

Buna göre, kare kutunun iç kenar uzunluğu en az kaç cm olmalıdır?

A) $6 + 6\sqrt{2}$
B) $6 + 3\sqrt{2}$
C) 12
D) $12\sqrt{2}$
E) 18

Soru 5: Kare Sacdan Köşe Keserek Sekizgen Elde Etme

Çoktan Seçmeli

Bir atölyede bir kenar uzunluğu $(8 + 8\sqrt{2})\ \text{cm}$ olan kare biçimindeki levhadan dört köşedeki eş ikizkenar dik üçgenler kesilerek bir düzgün sekizgen üretilmektedir.



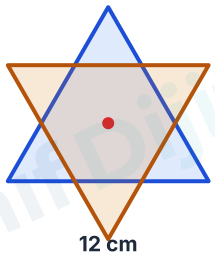
Buna göre, kesilip çıkarılan dört üçgen köşenin toplam alanı kaç cm^2'dir?

A) 32
B) 48
C) 64
D) 72
E) 128

Soru 6: Altı Uçlu Yıldız Motifinin Alan Oranı

Çoktan Seçmeli

Bir kemer süslemesinde kenar uzunluğu $18\ \text{cm}$ olan iki eş eşkenar üçgen, merkezleri çakışacak biçimde üst üste konulup üstteki üçgen 60° döndürülerek 6 uçlu simetrik yıldız motifi elde edilmiştir.



Buna göre, oluşan 6 uçlu yıldızın kapladığı toplam alan, başlangıçtaki bir tek eşkenar üçgenin alanının kaç katıdır?

A) $\frac{7}{6}$
B) $\frac{5}{4}$
C) $\frac{3}{2}$
D) $\frac{5}{3}$
E) $\frac{4}{3}$

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

Soru 7: Çokgen Problem Tipleri ve Çözüm Stratejisi Tablosu

Açık Uçlu

Aşağıdaki tabloda farklı mühendislik ve tasarım problemleri verilmiştir.

Problem Durumu	İstenen Sayısal Değer	Kullanılan Anahtar Formül / İlke
Tek başına düzlem kaplayabilen 3 düzgün çokgen		
Kenar oranı $k = 5$ olan iki benzer altıgende halka oranı		
Kareden ($L = 10 + 10\sqrt{2}$) kesilen sekizgenin 1 kenarı		
En uzun köşegeni $16\ \text{cm}$ olan düzgün altıgen yüksekliği		

a) Tablodaki tüm boş hücreleri doldurunuz.
b) Düzgün beşgenin ($108°$) tek başına neden boşluksuz kaplama yapamadığını $360°$ bölünebilme kuralıyla açıklayınız.

Soru 8: Dönen İki Eş Karenin Oluşturduğu Yıldızın İki Farklı Yoldan Alan Hesabı

Açık Uçlu

Kenar uzunluğu $12\ \text{cm}$ olan iki özdeş kare plaka merkezleri çakışacak biçimde yerleştirilip üstteki kare $45°$ döndürülüyor.
a) Strateji 1 (Dışta Kalan 4 Üçgen): Her iki karenin sınırları kıyaslandığında ortak bölge dışında 4 adet eş ikizkenar dik üçgen kalır; dik kenar yüksekliği $h = \frac{12(\sqrt{2}-1)}{2}$ ve alanı $4 \cdot h^2$ kullanarak toplam alanı $12^2 + 4h^2$ cinsinden hesaplayınız.
b) Strateji 2 (Genellenebilirlik Değerlendirmesi): Eğer iki kare özdeş olmasa (biri $12\ \text{cm}$, diğeri $8\ \text{cm}$ olsa) bu strateji nasıl değişirdi? Açıklayınız.

Soru 9: Çoklu Motif Birleşimi ve Hareketli Pist Uygulaması

Açık Uçlu

Bir robotik pistinde sabit hızlı drone, düzgün n-gen pistin 4 ardışık kenarını 20 saniyede, tam turunu 75 saniyede almaktadır.

a) Bu çokgen pistin kenar sayısı n'yi, bir dış açısını ve bir iç açısını hesaplayınız.

b) Bu pistin tek bir köşesinde dışta oluşturulan ek bir motifte, pistin iç açısına ek olarak bir adet eşkenar üçgen (60°) yerleştirilseydi tam 360° tamamlamak için kalan boşluk kaç derece olurdu?

Soru 10: Tanılayıcı Dallanmış Ağaç — Çokgen Problemleri Strateji Rotası

Tanılayıcı Ağaç

Başlangıç kutusundan başlayarak ifadelerin **Doğru (D)** ya da **Yanlış (Y)** oluşuna göre ilerleyip doğru çıkışa ulaşınız.

1. Kök: Tek çeşit düzgün çokgenle boşluksuz düzlem kaplaması yalnızca $\{3, 4, 6\}$ kenarlılarla mümkündür.

├─ **(D)** → 2A: Benzer iki düzgün çokgenin kenar oranı k ise alanları oranı da k'ya eşittir.
│ ├─ **(D)** → 3A: Düzgün altıgende paralel kenarlar arası mesafe $a\sqrt{3}$'tür. → [(D) **1. ÇIKIŞ** / (Y) **2. ÇIKIŞ**]
│ └─ **(Y)** → 3B: İki özdeş eşkenar üçgenin merkez etrafında 60° döndürülmesiyle oluşan 6 uçlu yıldızın alanı tek üçgenin $\frac{4}{3}$ katıdır. → [(D) **3. ÇIKIŞ** / (Y) **4. ÇIKIŞ**]
└─ **(Y)** → 2B: Bir köşede 90° kare ve 120° altıgen birleşirse kalan açı 150° olur.
 ├─ **(D)** → 3C: Kareden köşeler kesilerek elde edilen sekizgende hipotenüs $x\sqrt{2}$'dir. → [(D) **5. ÇIKIŞ** / (Y) **6. ÇIKIŞ**]
 └─ **(Y)** → 3D: Düzgün sekizgenin bir iç açısı 120°'dir. → [(D) **7. ÇIKIŞ** / (Y) **8. ÇIKIŞ**]

a) Doğru rotayı adım adım yazıp ulaştığınız çıkışı belirtiniz.

b) İzlediğiniz yoldaki **Yanlış (Y)** ifadenin düzeltilmiş doğrusunu yazınız.