Bölüm I: Çoktan Seçmeli Çözümleri (1 – 6) | Bölüm II: Açık Uçlu & Dallanmış Ağaç Çözümleri (7 – 10)

Bölüm I — Çoktan Seçmeli Soruların Kısa Çözümleri (Anahtar: 1–D, 2–B, 3–C, 4–E, 5–A, 6–B)

Soru 1 Çözümü: Pergola Çatısında Köşegen Açısı

Cevap: D (40 ve 80)

Hesap: Mevcut alan $A_1 = \frac{1}{2} \cdot 16 \cdot 10 \cdot \sin 30^\circ = 80 \cdot \frac{1}{2} = 40\ \text{m}^2$. Maksimum alan $\alpha = 90^\circ$ ($\sin 90^\circ = 1$) için $\frac{1}{2} \cdot 16 \cdot 10 \cdot 1 = 80\ \text{m}^2$ bulunur.

Soru 2 Çözümü: Ardışık Açıortay Yürüyüş Yolu

Cevap: B (92°)

Hesap: Ardışık B ve C açılarının iç açıortayları arasındaki açı diğer iki iç açının ortalamasıdır: $m(\widehat{BEC}) = \frac{108^\circ + 76^\circ}{2} = \frac{184^\circ}{2} = 92^\circ$.

Soru 3 Çözümü: Köşegenlerle Bölünen 4 Stant

Cevap: C (81)

Hesap: Karşılıklı alan çarpımları eşittir: $20 \cdot A(BEC) = 16 \cdot 25 = 400 \implies A(BEC) = 20\ \text{m}^2$. Toplam alan $= 16 + 25 + 20 + 20 = 81\ \text{m}^2$.

Soru 4 Çözümü: Paralelkenar Cam Plaka

Cevap: E (60)

Hesap: $\text{Alan} = 15 \cdot 8 \cdot \sin 30^\circ = 120 \cdot \frac{1}{2} = 60\ \text{cm}^2$.

Soru 5 Çözümü: Festival Uçurtması Deltoidi

Cevap: A (252)

Hesap: $[AC]$ simetri köşegeni $[BD]$'yi $12\ \text{cm}–12\ \text{cm}$ dik ortalar. $\triangle ABE$ (5-12-13) üçgeninden $|AE| = 5\ \text{cm}$; $\triangle CBE$ (12-16-20) üçgeninden $|EC| = 16\ \text{cm}$. Böylece $|AC| = 21\ \text{cm}$ ve $\text{Alan} = \frac{21 \cdot 24}{2} = 252\ \text{cm}^2$.

Soru 6 Çözümü: İkizkenar Yamuk Köprü Kesiti

Cevap: B (160)

Hesap: Dikme indirilince taban farkından yan parça $\frac{26-14}{2} = 6\ \text{m}$ çıkar; 6-8-10 üçgeninden $h = 8\ \text{m}$. Alan $= \frac{26+14}{2} \cdot 8 = 20 \cdot 8 = 160\ \text{m}^2$.

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

Soru 7 Çözümü: Özel Dörtgenler Köşegen ve Simetri Tablosu

Tam Çözüm

Özel Dörtgen	Köşegenler Eşit mi?	Köşegenler Dik mi?	Köşegenler Açıortay mı?	Simetri Ekseni Sayısı
İkizkenar Yamuk	**Evet**	Hayır (genelde)	Hayır	**1**
Paralelkenar (Genel)	Hayır	Hayır	Hayır	**0**
Dikdörtgen (Genel)	**Evet**	Hayır	Hayır	**2** (orta dikmeler)
Eşkenar Dörtgen	Hayır	**Evet**	**Evet**	**2** (köşegenler)

b) Simetri Hatasının Çürütülmesi: Kenarları farklı ($a \neq b$) bir dikdörtgen köşegeni boyunca katlandığında köşeler karşı kenarlar üzerine düşmez, üst üste çakışmaz; çünkü köşegen açıyı $45°$-$45°$ bölmez (simetri ekseni yalnızca kenar orta dikmeleridir).

Soru 8 Çözümü: Açıortay ve Dik Köşegenli Saha Analizi

Tam Çözüm

a) $\frac{|114° - m(\widehat{N})|}{2} = 16° \implies |114° - m(\widehat{N})| = 32°$. Şart gereği $m(\widehat{N}) < 100°$ olduğu için $m(\widehat{N}) = 114° - 32° = 82°$.
b) Köşegenleri dik kesiştiğinden $|KL|^2 + |MN|^2 = |KN|^2 + |LM|^2 \implies 8^2 + 17^2 = |KN|^2 + 15^2 \implies 64 + 289 - 225 = 128 \implies |KN| = \sqrt{128} = 8\sqrt{2}$ m.

Soru 9 Çözümü: Sinüslü Alan İspatı ve Maksimum Değer

Tam İspat

a) İspat: $A(ABCD) = A(AEB) + A(BEC) + A(CED) + A(DEA)$ toplamını yazalım. $\sin(180° - \alpha) = \sin\alpha$ olduğundan: $A = \frac{1}{2}[xy + (e-x)y + (e-x)(f-y) + x(f-y)]\sin\alpha = \frac{1}{2}[y(x+e-x) + (f-y)(e-x+x)]\sin\alpha = \frac{1}{2}[ey + e(f-y)]\sin\alpha = \frac{1}{2}ef\sin\alpha$.
b) $\sin\alpha \leq 1$ ve maksimum değer $\sin 90° = 1$ ($\alpha = 90°$) iken alınır: $A_{\max} = \frac{1}{2} \cdot 20 \cdot 14 \cdot 1 = 140$ cm^2.

Soru 10 Çözümü: Tanılayıcı Dallanmış Ağaç Analizi

Cevap: 3. ÇIKIŞ

a) Doğru Rota: 1. Kök (İç ve dış açılar toplamı $360°$): **D** → 2A (Paralelkenar da köşegenlerini ortalar, yalnız kare/dikdörtgen değildir): **Y** → 3B (Köşegenleri dik dörtgenlerde karşılıklı kare toplamı eşittir): **D** → **3. ÇIKIŞ**.
b) Yanlış İfadenin Doğrusu: Köşegenleri birbirini ortalayan tüm dörtgenler paralelkenardır (kare ve dikdörtgen bunun özel alt durumlarıdır).