

CEVAPLI KİTAPÇIK

Soru	1	2	3	4	5	6	7	8	Toplam
Puan	16	14	11	11	11	11	14	12	100

8 açık uçlu / kısa cevaplı soru · 100 puan. Yanıtlarında istenen işlem, gerekçe ve kanıtı göster.

Yazılı provasıdır. Okulunun seçtiği senaryoyu kontrol et.

1. Bir orandan dört oran · 16 puan

ABC dik üçgeninde C açısı 90° , A dar açıdır. A'nın karşısındaki kenar 6 cm, komşu dik kenar 8 cm'dir.

Hipotenüsü bulunuz. A için sinüs, kosinüs, tanjant ve kotanjantı yazınız; $\sin^2 A + \cos^2 A$ eşitliğini sayısal olarak doğrulayınız.

Örnek yanıt

Hipotenüs 10 cm. $\sin A = 3/5$, $\cos A = 4/5$, $\tan A = 3/4$, $\cot A = 4/3$. $\sin^2 A + \cos^2 A = 9/25 + 16/25 = 1$.

- Pisagor ile $\sqrt{6^2 + 8^2} = 10$ bul.
- Karşı/hipotenüs ve diğer oranların tanımlarını kullan.

Dikkat: A'ya komşu dik kenarla hipotenüsü karıştırmak.

2. Benzer üçgenlerde değişmeyen oran · 14 puan

Bir dik üçgende dar açı θ 'nın karşısı 5 cm, komşu dik kenarı 12 cm'dir. Benzer bir üçgende bu karşı kenar 15 cm'dir.

İkinci üçgenin diğer iki kenarını bulunuz. Her iki üçgende $\sin \theta$ ve $\tan \theta$ değerlerini karşılaştırıp oranların neden değişmediğini açıklayınız.

Örnek yanıt

İlk hipotenüs 13 cm; benzerlik katsayısı 3. İkinci komşu kenar 36 cm, hipotenüs 39 cm. $\sin \theta = 5/13 = 15/39$, $\tan \theta = 5/12 = 15/36$. Pay ve payda aynı katsayıyla büyüdüğü için oranlar değişmez.

- İlk hipotenüsü Pisagor ile bul.
- Benzerlik katsayısını bütün karşılıklı kenarlara uygula.

Dikkat: Yalnız verilen kenarı büyütüp diğer kenarları sabit bırakmak.

3. Kenarortay ve alan · 11 puan

ABC üçgeninde D, BC kenarının orta noktasıdır; $|BC|=12$ cm. A'dan BC doğrusuna indirilen yüksekliğin uzunluğu 5 cm'dir.

ABD ve ACD üçgenlerinin alanlarını bulunuz. Kenarortayın neden üçgeni eş alanlı iki parçaya ayırdığını bu örnekten genelleyiniz.

Örnek yanıt

$BD=DC=6$ cm; her alan $6 \times 5 / 2 = 15$ cm² dir. İki küçük üçgenin yükseklikleri aynı, tabanları eşit olduğundan alanları eşittir.

- Orta nokta bilgisinden iki eş taban çıkar.
- Aynı tepe ve doğruya göre yüksekliği kullan.

Dikkat: Kenarortayı mutlaka dikme veya açıortay sanmak.

4. Açıortayın böldüğü kenar · 11 puan

ABC üçgeninde $|AB|=6$ cm, $|AC|=9$ cm, $|BC|=10$ cm'dir. A açısının iç açıortayı BC'yi D noktasında kesmektedir.

BD ve DC'yi bulunuz. Sonucunuzun kenarortayla aynı olup olmadığını açıklayınız; kullandığınız açıortay oranını açıkça yazınız.

Örnek yanıt

$BD/DC=AB/AC=6/9=2/3$. $BD=2$ k, $DC=3$ k, $5k=10$ olduğundan $BD=4$ cm, $DC=6$ cm. Eşit olmadıkları için AD bu üçgende kenarortay değildir.

- Açıortay teoremine göre komşu kenar oranını yaz.
- BC toplamıyla iki parçayı belirle.

Dikkat: Açıortayın her zaman karşı kenarı iki eşit parçaya ayırdığını düşünmek.

5. Taban artınca alan · 11 puan

Bir üçgenin tabanı 8 cm ve bu tabana ait yüksekliği 6 cm'dir. Yeni bir üçgende taban uzunluğu%50 artırılıyor, aynı tabana ait yükseklik değişmiyor.

İki üçgenin alanlarını bulunuz. Alanın yüzde kaç değiştiğini ve nedenini alan bağıntısıyla açıklayınız.

Örnek yanıt

İlk alan $8 \times 6 / 2 = 24$ cm². Yeni taban 12 cm; yeni alan $12 \times 6 / 2 = 36$ cm². Alan 12 cm² yani%50 artar; yükseklik sabitken alan tabanla doğru orantılıdır.

- Tabanı 1,5 ile çarp.
- Her iki alanda aynı yüksekliği kullan.

Dikkat: Taban%50 artınca alanın karesel olarak%125 artacağını düşünmek.

6. İki değişiklik birbirini dengeler mi? · 11 puan

Bir üçgenin tabanı a , bu tabana ait yüksekliği h 'dir. İkinci üçgende taban $2a$, bu tabana ait yükseklik $h/2$ olmaktadır. Üçüncü üçgende taban $2a$, yükseklik $2h$ 'dir.

İkinci ve üçüncü üçgenlerin alanlarını ilk üçgenin alanıyla karşılaştırınız. "Taban iki katına çıkarsa alan her zaman iki katına çıkar." iddiasını değerlendiriniz.

Örnek yanıt

İlk alan $S = ah/2$. İkinci alan $(2a)(h/2)/2 = ah/2 = S$. Üçüncü alan $(2a)(2h)/2 = 2ah = 4S$. İddia ancak ilgili yükseklik sabitken doğrudur; genel olarak yanlıştır.

- Her üç durumda tabanla ona ait yüksekliği birlikte çarp.
- Alan oranlarında ortak $ah/2$ çarpanını kullan.

Dikkat: Yüksekliğin de değiştiği bilgisini gözden kaçırmak.

7. Kosinüs teoremini doğrulama · 14 puan

ABC dar açılı üçgeninde $|AC|=b, |BC|=a, |AB|=c$; C açısı θ 'dir. A'dan BC'ye indirilen dikmenin ayağı D, B ile C arasındadır.

$CD=b \cos\theta$ ve $AD=b \sin\theta$ ilişkilerini kullanarak $c^2=a^2+b^2-2ab \cos\theta$ eşitliğini türetiniz. Sonra $a=b=5, \theta=60^\circ$ için c 'yi hesaplayınız.

Örnek yanıt

$BD=a-b \cos\theta$. Pisagor: $c^2=(a-b \cos\theta)^2+(b \sin\theta)^2=a^2-2ab \cos\theta+b^2(\cos^2\theta+\sin^2\theta)=a^2+b^2-2ab \cos\theta$. Verilenlerde $c^2=25+25-50 \times 1/2=25$; $c=5$.

- ABD dik üçgeninde Pisagor yaz.
- Kareyi açıp $\sin^2\theta+\cos^2\theta=1$ kullan.

Dikkat: Kare açılımındaki $-2ab \cos\theta$ terimini atlamak.

8. Bir yüksekliğin iki ifadesi · 12 puan

ABC üçgeninde A ve B açıları dardır; $|BC|=a, |AC|=b, |AB|=c$ 'dir. C'den AB'ye indirilen yüksekliğin uzunluğu h olsun.

Yüksekliği A ve B açılarıyla ayrı ayrı ifade ederek $a/\sin A=b/\sin B$ eşitliğini türetiniz. $A=30^\circ, B=45^\circ, a=6$ olduğunda b 'yi bulunuz.

Örnek yanıt

$h=b \sin A$ ve $h=a \sin B$. Bu yüzden $b \sin A=a \sin B$; $a/\sin A=b/\sin B$. $b=6 \cdot \sin 45^\circ / \sin 30^\circ = 6\sqrt{2}$.

- İki dik üçgende sinüs tanımıyla aynı yüksekliği yaz.
- Eşit yüksekliklerden oran eşitliğini çıkar.

Dikkat: Kenarları karşılarındaki açı yerine komşu açılarının sinüsüne bölmek.