

ANALİTİK PUANLAMA ANAHTARI

9 soru · Toplam 100 puan

Her ölçüt bağımsız puanlanır. Yanlış, ilgisiz veya boş kanıt 0 puandır. Eşdeğer doğru ifadeler ve yöntemler kabul edilir. Bir işlem hatası, sonraki doğru yöntem için yeniden cezalandırılmaz.

Öğrenme çıktısı / kaynak grubu	Soru sayısı
10.1.1. Dik üçgende trigonometrik oranlara (sinüs, kosinüs, tanjant, kotanjant) ve trigonometrik özdeşliklere ilişkin çıkarım yapabilme	3
10.1.2. Üçgenin yardımcı elemanlarının özellikleri ile ilgili çıkarım yapabilme	2
10.1.3. Üçgenin bir kenarı ve o kenara ait yüksekliğinin değişimine bağlı olarak alanının değişimine ilişkin çıkarım yapabilme	1
10.1.4. Sinüs ve kosinüs teoremlerini doğrulayabilme veya ispatlayabilme	1
10.2.1. İki kategorik değişkenli veri ile çalışabilme ve iki kategorik değişken arasındaki ilişkililiğe dayalı karar verebilme	2

1. Bir orandan dört oran · 12 puan

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

2 puan · Hipotenüsü 10 cm bulur.

Bu tek kanıt doğru ve açık biçimde verildiyse tam; yanlış, ilgisiz veya boşsa 0. Eşdeğer doğru anlatım kabul edilir.

4 puan · Sinüs ve kosinüsü 3/5 ve 4/5 bulur.

Bir oran doğruysa yarım.

4 puan · Tanjant ve kotanjantı 3/4 ve 4/3 bulur.

Bir oran doğruysa yarım.

2 puan · Kareler toplamını 1 olarak doğrular.

Bu tek kanıt doğru ve açık biçimde verildiyse tam; yanlış, ilgisiz veya boşsa 0. Eşdeğer doğru anlatım kabul edilir.

Kabul edilen yanıtlar: 6/10 ve 8/10 gibi eşdeğer kesirler kabul edilir.

Yaygın hata: A'ya komşu dik kenarla hipotenüsü karıştırmak.

2. Benzer üçgenlerde değişmeyen oran · 12 puan

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.

4 puan · Katsayı 3 ile ikinci kenarları 36 ve 39 bulur.

Yalnız bir uzunluk doğruysa yarım.

2 puan · İki üçgende $\sin\theta$ eşitliğini doğru kurar.

Bu tek kanıt doğru ve açık biçimde verildiyse tam; yanlış, ilgisiz veya boşsa 0. Eşdeğer doğru anlatım kabul edilir.

2 puan · İki üçgende $\tan\theta$ eşitliğini doğru kurar.

Bu tek kanıt doğru ve açık biçimde verildiyse tam; yanlış, ilgisiz veya boşsa 0. Eşdeğer doğru anlatım kabul edilir.

4 puan · Oran değişmezliğini pay ve paydanın aynı katsayıyla büyümesine bağlar.

Bu tek kanıt doğru ve açık biçimde verildiyse tam; yanlış, ilgisiz veya boşsa 0. Eşdeğer doğru anlatım kabul edilir.

Kabul edilen yanıtlar: Oranların sadeleşmesini gösteren cebirsel açıklama kabul edilir.

Yaygın hata: Yalnız verilen kenarı büyütüp diğer kenarları sabit bırakmak.

3. Özdeşliği üçgenden çıkarma · 12 puan

$a^2 + b^2 = c^2$ eşitliği c^2 'ye bölünür: $(a/c)^2 + (b/c)^2 = 1$. Bunlar $\sin^2\alpha$ ve $\cos^2\alpha$ 'dır.
 $\cos^2\alpha = 1 - 25/169 = 144/169$; dar açı olduğundan $\cos\alpha = 12/13$.

2 puan · $a^2 + b^2 = c^2$ bağıntısını doğru kurar.

Bu tek kanıt doğru ve açık biçimde verildiyse tam; yanlış, ilgisiz veya boşsa 0. Eşdeğer doğru anlatım kabul edilir.

4 puan · c^2 'ye bölüp özdeşliği türetir.

Bu tek kanıt doğru ve açık biçimde verildiyse tam; yanlış, ilgisiz veya boşsa 0. Eşdeğer doğru anlatım kabul edilir.

4 puan · $\cos^2\alpha = 144/169$ ve $\cos\alpha = 12/13$ bulur.

Doğru kare değerinden sonra işaret seçimi eksikse yarım.

2 puan · Pozitif kökü α 'nın dar açı olmasına bağlar.

Bu tek kanıt doğru ve açık biçimde verildiyse tam; yanlış, ilgisiz veya boşsa 0. Eşdeğer doğru anlatım kabul edilir.

Kabul edilen yanıtlar: 12-5-13 üçgeniyle sonuç kontrolü kabul edilir; istenen türetme ayrıca yapılmalıdır.

Yaygın hata: Cosinüs değerini $\pm 12/13$ bırakmak.

4. Kenarortay ve alan · 10 puan

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

2 puan · $BD=DC=6$ cm bulur.

Bu tek kanıt doğru ve açık biçimde verildiyse tam; yanlış, ilgisiz veya boşsa 0. Eşdeğer doğru anlatım kabul edilir.

4 puan · İki alanı 15 cm² hesaplar.

Yalnız bir alan hesaplanmışsa yarım.

4 puan · Eş taban ve ortak yükseklik gerekçesiyle eş alan sonucunu geneller.

Bu tek kanıt doğru ve açık biçimde verildiyse tam; yanlış, ilgisiz veya boşsa 0. Eşdeğer doğru anlatım kabul edilir.

Kabul edilen yanıtlar: Alan oranı taban oranına eşittir açıklaması kabul edilir.

Yaygın hata: Kenarortayı mutlaka dikme veya açıortay sanmak.

5. Açıortayın böldüğü kenar · 10 puan

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

4 puan · $BD/DC=6/9$ oranını kurar.

Bu tek kanıt doğru ve açık biçimde verildiyse tam; yanlış, ilgisiz veya boşsa 0. Eşdeğer doğru anlatım kabul edilir.

4 puan · $BD=4$ cm, $DC=6$ cm bulur.

Yöntem doğru, tek hesap hatası varsa yarım.

2 puan · Parçalar eşit olmadığından kenarortay olmadığını açıklar.

Bu tek kanıt doğru ve açık biçimde verildiyse tam; yanlış, ilgisiz veya boşsa 0. Eşdeğer doğru anlatım kabul edilir.

Kabul edilen yanıtlar: $BD=10 \times 6/15$ ve $DC=10 \times 9/15$ işlemleri kabul edilir.

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

6. Taban artınca alan · 10 puan

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.

2 puan · İlk alanı 24 cm² bulur.

Bu tek kanıt doğru ve açık biçimde verildiyse tam; yanlış, ilgisiz veya boşsa 0. Eşdeğer doğru anlatım kabul edilir.

4 puan · Yeni tabanı 12 cm ve alanı 36 cm² bulur.

Yalnız bir değer doğruysa yarım.

4 puan · Alan artışını%50 ve tabanla doğru orantı gerekçesiyle açıklar.

Bu tek kanıt doğru ve açık biçimde verildiyse tam; yanlış, ilgisiz veya boşsa 0. Eşdeğer doğru anlatım kabul edilir.

Kabul edilen yanıtlar: Alan oranı $36/24=1,5$ üzerinden yüzde yorumlama kabul edilir.

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

7. Kosinüs teoremini doğrulama · 12 puan

$BD=a-b \cos\theta$. 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 $c^2=25+25-50 \times 1/2=25$; $c=5$.

2 puan · $BD=a-b \cos\theta$ ifadesini kurar.

Bu tek kanıt doğru ve açık biçimde verildiyse tam; yanlış, ilgisiz veya boşsa 0. Eşdeğer doğru anlatım kabul edilir.

4 puan · Pisagorla $c^2=(a-b \cos\theta)^2+(b \sin\theta)^2$ yazar.

Bu tek kanıt doğru ve açık biçimde verildiyse tam; yanlış, ilgisiz veya boşsa 0. Eşdeğer doğru anlatım kabul edilir.

4 puan · Özdeşlikle kosinüs teoremine ulaşır.

Bu tek kanıt doğru ve açık biçimde verildiyse tam; yanlış, ilgisiz veya boşsa 0. Eşdeğer doğru anlatım kabul edilir.

2 puan · Özel durumda $c=5$ bulur.

Bu tek kanıt doğru ve açık biçimde verildiyse tam; yanlış, ilgisiz veya boşsa 0. Eşdeğer doğru anlatım kabul edilir.

Kabul edilen yanıtlar: Aynı teoremi koordinatlarla doğru kanıtlayan çözüm kabul edilir; verilen dar açı koşulu korunur.

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

8. Kulüp ve ulaşım · 10 puan

Yürüyenlerde spor oranı $24/40=\%60$; servisle gelenlerde $12/40=\%30$. Oranlar farklı olduğundan örnekleme iki kategorik değişken arasında ilişki görülür. Gözlemsel kayıt tek başına neden-sonuç kanıtlamaz.

2 puan · Yürüyenler için $\%60$ hesaplar.

Bu tek kanıt doğru ve açık biçimde verildiyse tam; yanlış, ilgisiz veya boşsa 0. Eşdeğer doğru anlatım kabul edilir.

2 puan · Servis grubu için $\%30$ hesaplar.

Bu tek kanıt doğru ve açık biçimde verildiyse tam; yanlış, ilgisiz veya boşsa 0. Eşdeğer doğru anlatım kabul edilir.

4 puan · Farklı koşullu oranlardan örnekleme özgü ilişki yorumu yapar.

Bu tek kanıt doğru ve açık biçimde verildiyse tam; yanlış, ilgisiz veya boşsa 0. Eşdeğer doğru anlatım kabul edilir.

2 puan · Gözlemsel ilişkiden kesin neden çıkarılamayacağını belirtir.

Bu tek kanıt doğru ve açık biçimde verildiyse tam; yanlış, ilgisiz veya boşsa 0. Eşdeğer doğru anlatım kabul edilir.

Kabul edilen yanıtlar: 0,60 ve 0,30 oranları kabul edilir; tüm okula genelleme için temsil sorunu belirtilmesi uygundur.

Yaygın hata: Ortak payda 80 kullanarak koşullu oranı yanlış hesaplamak.

9. Eşit yüzdeler, farklı toplamlar · 12 puan

Tablo A: üye 80, üye değil 120; B: üye 20, üye değil 30. Üyelik yüzdeleri $80/200=\%40$ ve $20/50=\%40$. Mutlak sayılar farklıdır ama örnekteki üyelik oranları aynıdır; iddia desteklenmez.

4 puan · İki yönlü tabloda 80,120,20,30 frekanslarını doğru yerleştirir.

Bir hücre hatalıysa yarım.

4 puan · Her iki üyelik oranını %40 bulur.

Yalnız bir oran doğruysa yarım.

4 puan · Ham sayı yerine grup içi oran karşılaştırılması gerektiğini açıklayıp yorumu reddeder.

Bu tek kanıt doğru ve açık biçimde verildiyse tam; yanlış, ilgisiz veya boşsa 0. Eşdeğer doğru anlatım kabul edilir.

Kabul edilen yanıtlar: Satır ve sütunların yer değiştirmesi kabul edilir.

Yaygın hata: Farklı büyüklükteki grupları yalnız üye sayısı ile karşılaştırmak.

Kapsam dayanağı: <https://cdn.eba.gov.tr/yarimcikaynaklar/2026/09/KSDT/matematik2.xlsx> · 10 · Senaryo 3