

10. SINIF MATEMATİK DERSİ · FEN LİSESİ

1. DÖNEM 1. ORTAK YAZILI SINAV PROVASI · PUANLAMA ANAHTARI

Senaryo 3 · Kitapçık A · Sezgi Empati Educational Assessments · www.sanalsinav.com

1. 10.1.1 · Dik üçgende trigonometrik oranlara (sinüs, kosinüs, tanjant, kotanjant; t) ve trigonometrik özdeşliklere ilişkin çıkarım · kolay

10 puan

Madde	Ölçüt	Puan
a)	$\sin A = \frac{5}{13}$ ve $\cos A = \frac{12}{13}$ yazar.	3
a)	$\tan A = \frac{5}{12}$ yazar.	3
b)	$\cot B = BC / AC = \frac{5}{12}$ bulur.	2
b)	$A + B = 90^\circ$ olduğunu, A'nın karşı kenarının B'nin komşu kenarı olduğunu belirterek eşitliği açıklar.	2

a) Örnek cevap: $\sin A = \frac{5}{13}$, $\cos A = \frac{12}{13}$, $\tan A = \frac{5}{12}$

b) Örnek cevap: $\cot B = (\text{B'nin komşu dik kenarı})/(\text{karşı dik kenarı}) = |BC|/|AC| = \frac{5}{12}$. $A + B = 90^\circ$ olduğundan A'nın karşısındaki kenar (BC) B'nin komşusu olur; bu yüzden $\tan A = \cot B$.

Sık hatalar: Karşı ve komşu kenarı karıştırmak; $\cot B$ 'yi $\frac{12}{5}$ yazmak

2. 10.1.1 · Dik üçgende trigonometrik oranlara (sinüs, kosinüs, tanjant, kotanjant; t) ve trigonometrik özdeşliklere ilişkin çıkarım · orta

10 puan

Madde	Ölçüt	Puan
a)	$\cos \alpha = (\text{ayak uzaklığı})/5$ bağıntısından uzaklığı 3 m bulur.	3
a)	Pisagor ya da $\sin \alpha = 0,8$ kullanarak yüksekliği 4 m bulur.	3
b)	$\tan \alpha = \frac{4}{3}$ ve $\cot \alpha = \frac{3}{4}$ bulur.	2
b)	$(\frac{4}{3}) \cdot (\frac{3}{4}) = 1$ olduğunu gösterir.	2

a) Örnek cevap: Ayak uzaklığı $= 5 \cdot \cos \alpha = 5 \cdot 0,6 = 3$ m. Yükseklik $= \sqrt{(25 - 9)} = 4$ m (ya da $\sin \alpha = 0,8 \rightarrow 5 \cdot 0,8 = 4$ m).

b) Örnek cevap: $\tan \alpha = \frac{4}{3}$, $\cot \alpha = \frac{3}{4}$; $\tan \alpha \cdot \cot \alpha = 1$.

Sık hatalar: Yüksekliği $5 \cdot \cos \alpha$ ile bulmak; $\cot \alpha$ 'yı $\tan \alpha$ ile aynı yazmak

3. 10.1.1 · Dik üçgende trigonometrik oranlara (sinüs, kosinüs, tanjant, kotanjant; t) ve trigonometrik özdeşliklere ilişkin çıkarım · zor

15 puan

Madde	Ölçüt	Puan
a)	$(\sin x + \cos x)^2 = \sin^2 x + 2 \sin x \cos x + \cos^2 x = 1 + 2 \sin x \cos x$ yazar.	3
a)	$1 + 2 \sin x \cos x = \frac{49}{25}$ denkleminde $\sin x \cdot \cos x = \frac{12}{25}$ bulur.	3
b)	$\tan x + \cot x = \sin x / \cos x + \cos x / \sin x = (\sin^2 x + \cos^2 x) / (\sin x \cos x) = 1 / (\sin x \cos x)$ olduğunu gösterir.	6
b)	Sonucu $\frac{25}{12}$ bulur.	3

a) Örnek cevap: $(\sin x + \cos x)^2 = \frac{49}{25} \rightarrow 1 + 2 \sin x \cos x = \frac{49}{25} \rightarrow 2 \sin x \cos x = \frac{24}{25} \rightarrow \sin x \cos x = \frac{12}{25}$

b) Örnek cevap: $\tan x + \cot x = (\sin^2 x + \cos^2 x) / (\sin x \cos x) = 1 / (\sin x \cos x) = \frac{25}{12}$. (Kontrol: $\sin x = \frac{3}{5}$, $\cos x = \frac{4}{5}$ için $\frac{3}{4} + \frac{4}{3} = \frac{25}{12}$.)

Sık hatalar: Karesini alırken $2 \sin x \cos x$ terimini unutmak; Payda eşitlemeden $\tan x + \cot x$ toplamak

4. 10.1.2 · Üçgenin yardımcı elemanlarının özellikleri ile ilgili çıkarım yapabilme · orta

10 puan

Madde	Ölçüt	Puan
a)	İç açıortayların kesim noktası (iç teğet çemberin merkezi) olduğunu belirtir.	2
b)	P'den AB'ye ve AC'ye dikmeler (PK ve PL) çizer ve APK ile APL dik üçgenlerini ele alır.	2
b)	Ortak hipotenüs AP, eş açılar (KAP = LAP) ve dik açıları kullanarak üçgenlerin eş olduğunu gösterir.	4
b)	Eşlikten $ PK = PL $ sonucunu çıkarır.	2

a) Örnek cevap: İç açıortayların kesim noktası (iç teğet çemberin merkezi).

b) Örnek cevap: P'den AB'ye PK, AC'ye PL dikmeleri inilir. APK ve APL üçgenlerinde AP ortak, $m(KAP) = m(LAP)$ (açıortay), $m(AKP) = m(ALP) = 90^\circ$. Açı-açı-kenar eşliğinden üçgenler eştir; dolayısıyla $|PK| = |PL|$.

Sık hatalar: Kenar orta dikmelerle karıştırmak; Uzaklığı dik olmayan bir doğru parçasıyla ölçmek

5. 10.1.2 · Üçgenin yardımcı elemanlarının özellikleri ile ilgili çıkarım yapabilme · zor

15 puan

Madde	Ölçüt	Puan
a)	ABH ve ACH üçgenlerini ele alır; $ BH = HC $, [AH] ortak, $m(AHB) = m(AHC) = 90^\circ$ olduğunu belirtir.	6
a)	Kenar-açı-kenar eşliğinden üçgenlerin eş olduğunu ve $ AB = AC $ sonucunu çıkarır.	6
b)	Eşlikten $m(BAH) = m(CAH)$ olduğunu, dolayısıyla [AH]'nin açıortay olduğunu belirtir.	3

a) Örnek cevap: ABH ve ACH üçgenlerinde: $|BH| = |HC|$ (kenarortay), $m(AHB) = m(AHC) = 90^\circ$ (yükseklik), [AH] ortak kenar. K-A-K eşliğinden $ABH \cong ACH$; buradan $|AB| = |AC|$.

b) Örnek cevap: Eş üçgenlerin karşılıklı açıları eş olduğundan $m(BAH) = m(CAH)$; [AH] A açısını iki eş parçaya böler, yani açıortaydır.

Sık hatalar: İspatta eşlik koşulunu belirtmemek; Sonucu kullanarak ispat yapmak (döngüsel akıl yürütme)

6. 10.1.3 · Üçgenin bir kenarı ve o kenara ait yüksekliğinin değişimine bağlı olarak alanının değişimine ilişkin çıkarım yapabilme · orta

10 puan

Madde	Ölçüt	Puan
a)	$a = 3$ için $h = 8$, $a = 6$ için $h = 4$, $h = 3$ için $a = 8$ yazar.	3
b)	$a \cdot h = 24$ eşitliğini yazar ve ters orantı olduğunu belirtir.	5
b)	h 'nin $\frac{1}{3}$ 'üne inmesi gerektiğini açıklar.	2

a) Örnek cevap: $a = 3 \rightarrow h = 8$; $a = 6 \rightarrow h = 4$; $h = 3 \rightarrow a = 8$

b) Örnek cevap: $a \cdot h / 2 = 12 \rightarrow a \cdot h = 24$ (sabit); a ile h ters orantılıdır. a 3 katına çıkarsa çarpımın 24 kalması için h 'nin 3'te 1'ine inmesi gerekir.

Sık hatalar: $a \cdot h = 12$ yazmak; ilişkiyi doğru orantı sanmak

7. 10.1.4 · Sinüs ve kosinüs teoremlerini doğrulayabilme veya ispatlayabilme · zor

10 puan

Madde	Ölçüt	Puan
a)	$ BH = x - c$ ve $x = b \cdot \cos A$ yazar.	2
a)	$h^2 = b^2 - x^2$ yazar.	2
b)	$a^2 = h^2 + (x - c)^2$ yazar.	2
b)	Yerine koyup $a^2 = b^2 + c^2 - 2cx$ elde eder.	3
b)	$x = b \cdot \cos A$ yazarak $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A$ sonucuna ulaşır.	1

a) Örnek cevap: $|BH| = x - c$; AHC'de $\cos A = \frac{x}{b} \rightarrow x = b \cdot \cos A$; $h^2 = b^2 - x^2$.

b) Örnek cevap: $a^2 = h^2 + (x - c)^2 = b^2 - x^2 + x^2 - 2cx + c^2 = b^2 + c^2 - 2cx = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A$. Dikme ayağı üçgenin dışına düşse de teorem aynı biçimde geçerlidir.

Sık hatalar: $|BH|$ 'yi $c - x$ yazmak (karesi aynı olsa da gerekçe yanlış); $(x - c)^2$ açılımında $-2cx$ terimini unutmak

8. 10.2.1 · İki kategorik değişkenli veri ile çalışabilme ve iki kategorik değişken arasındaki ilişkililiğe dayalı karar verebilme · orta

10 puan

Madde	Ölçüt	Puan
a)	A şubeleri için $\frac{24}{60} = \%40$ bulur.	2
a)	B şubeleri için $\frac{36}{90} = \%40$ bulur.	2
b)	Kerem'in yanlış olduğunu; grupların büyüklükleri farklı olduğu için sayıların değil oranların karşılaştırılması gerektiğini açıklar.	4
b)	Oranlar eşit (%40) olduğu için şube ile kütüphane kullanımı arasında ilişki olmadığı sonucuna varır.	2

a) Örnek cevap: A: $\frac{24}{60} = \%40$; B: $\frac{36}{90} = \%40$

b) Örnek cevap: Kerem yanılıyor. B'de sayı fazla çünkü B grubu daha kalabalık. Doğru karşılaştırma yüzdelerle yapılır: iki grupta da %40. Koşullu yüzdeler aynı olduğundan şube ile kütüphane kullanımı ilişkili değildir.

Sık hatalar: Ham sayılarla karar vermek; Yüzdeyi genel toplama (150) göre hesaplamak

9. 10.2.1 · İki kategorik değişkenli veri ile çalışabilme ve iki kategorik değişken arasındaki ilişkililiğe dayalı karar verebilme · zor

10 puan

Madde	Ölçüt	Puan
a)	İlişkisizlik için koşullu oranların eşit olması gerektiğini belirtir ve $x / (x + 40) = 30 / 50$ denklemini kurar.	4
a)	$x = 60$ bulur.	2
b)	Ulaşma oranlarını %60 (plan yapan) ve $\frac{20}{60} \approx \%33$ (plan yapmayan) bulup ilişki olduğunu yorumlar.	2
b)	İlişkinin tek başına neden-sonuç göstermediğini, başka etkenlerin (ör. derse ilgi) rol oynayabileceğini açıklar.	2

a) Örnek cevap: Plan yapanlarda ulaşma oranı $\frac{30}{50} = 0,6$. İlişki olmaması için $x / (x + 40) = 0,6 \rightarrow x = 0,6x + 24 \rightarrow 0,4x = 24 \rightarrow x = 60$.

b) Örnek cevap: Plan yapanların %60'ı, yapmayanların $\frac{20}{60} \approx \%33$ 'ü hedefe ulaşmış; plan yapanlarda ulaşma oranı belirgin biçimde yüksek, değişkenler ilişkilidir. Ancak bu, planın nedeni olduğunu kanıtlamaz; örneğin derse ilgisi yüksek öğrenciler hem plan yapıp hem hedefe ulaşıyor olabilir.

Sık hatalar: $x = 30$ diyerek sayıları eşitlemek; ilişkiyi doğrudan nedensellik olarak yorumlamak