KUANTA

AKADEMİ

MATEMATİK

ÇÖZÜM KİTAPÇIĞI

10. SINIF · 1. DÖNEM 1. YAZILI

Maarif Modeli 10. Sınıf Matematik Öğretim Programına Uygun

Pratik Cevapları · Adım Adım Çözümler · Prova Puanlama Anahtarları

MEB Ortak Sınav Senaryolarının Tamamına Uygun · Puanlama Anahtarlı

20	6	2
YAZILI SORUSU	PRATİK	YAZILI PROVASI

HAZIRLAYAN: KUANTA AKADEMİ

KUANTA AKADEMİ YAYINLARI

Çözüm Kitapçığı

Bu kitapçık, **10. sınıf Matematik · 1. dönem 1. ortak yazılı** yazılıya hazırlık çalışma kâğıdının çözümlerini içerir. Çalışma kâğıdı öğrencilere çözümsüz verilir; sorular derste öğrencilere çözdürüldükten sonra bu kitapçıkla kontrol edilir.

- **Pratik cevapları**
- **20 yazılı sorusunun adım adım çözümleri**
- **Yazılı provası 1 ve 2: cevap anahtarı ve puanlama ölçütleri** (tam puan, kısmi puan, örnek yanıt)

Hazırlayan: Kuanta Akademi

PRATİK CEVAP

10. SINIF · MATEMATİK · 1. DÖNEM 1. YAZILI

Pratik Cevapları

PRATİK CEVAPLARI

Pratik 1: 1) 3/5 · 2) 5/13 · 3) 60° · 4) 1 · 5) 1 · 6) 1 · 7) 1 · 8) 3

Pratik 2: 1) Y · 2) D · 3) Y · 4) D · 5) D · 6) Y · 7) D · 8) Y

Pratik 3: 1) c · 2) d · 3) a · 4) b

Pratik 4: 1) 3 katına çıkar · 2) 4 katına çıkar · 3) %25 azalır · 4) değişmez · 5) değişmez · 6) %21 artar

Pratik 5: 1) 7 · 2) 10 · 3) 1/8 · 4) 8 · 5) 48 · 6) 4

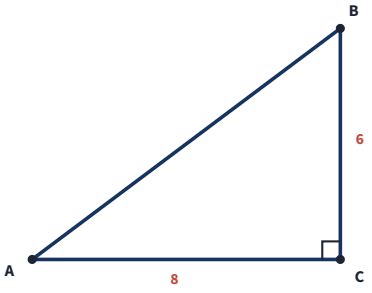
Pratik 6: 1) 40 · 2) 15 · 3) %75 · 4) %25 · 5) 55 · 6) var

ÇÖZÜMLÜ YAZILI SORULARI

10. Sınıf Matematik · 1. dönem 1. ortak yazılı
Ortak yazılı biçiminde açık uçlu sorular, adım adım çözümleriyle

20 SORU

1 ABC dik üçgeninde m(C) = 90°, |AC| = 8 birim ve |BC| = 6 birimdir.



a) A açısının sinüs, kosinüs, tanjant ve kotanjant değerlerini bulunuz.
b) sin B ile cos A arasındaki ilişkiyi açıklayınız.

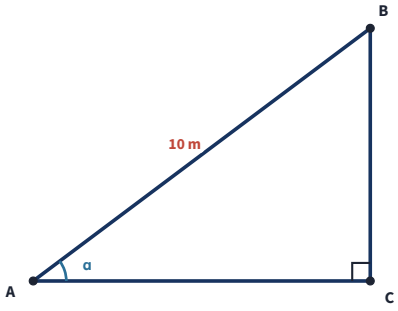
ÇÖZÜM — sin A = 3/5, cos A = 4/5

1. ADIM Pisagor: $|AB|^2 = 8^2 + 6^2 = 100 \Rightarrow |AB| = 10$.

2. ADIM a) sin A = 6/10 = **3/5**, cos A = 8/10 = **4/5**, tan A = 6/8 = **3/4**, cot A = **4/3**.

SONUÇ b) sin B = 8/10 = 4/5 = cos A. A + B = 90° (tümler açılar) olduğundan **sin B = cos A**.

2 Bir binanın girişine 10 m uzunluğunda bir rampa yapılacaktır. Rampanın yerle yaptığı açı α ve sin α = 0,6'dır.



a) Rampanın yüksekliğini ve yatay uzunluğunu bulunuz. b) tan α değerini bulunuz.

ÇÖZÜM — 6 m, 8 m; 3/4

1. ADIM a) sin α = yükseklik / 10 = 0,6 ⇒ yükseklik = **6 m**.

2. ADIM Yatay uzunluk: $\sqrt{(10^2 - 6^2)} = \sqrt{64} = $ **8 m**.

SONUÇ b) tan α = 6/8 = **3/4**.

3 a) x dar açı ve sin x = 5/13 olduğuna göre cos x, tan x ve cot x değerlerini bulunuz. b) sin 30° · cos 60° + tan 45° · cot 45° − sin²60° işleminin sonucunu bulunuz.

ÇÖZÜM — a) 12/13, 5/12, 12/5 b) 1/2

1. ADIM a) Karşı 5, hipotenüs 13 ⇒ komşu $\sqrt{(169 - 25)} = 12$. cos x = **12/13**, tan x = **5/12**, cot x = **12/5**.

2. ADIM b) ½ · ½ + 1 · 1 − $(\sqrt{3}/2)^2$ = ¼ + 1 − ¾

SONUÇ = **½**.

4 $S = \sin^2 10° + \sin^2 20° + \sin^2 30° + \ldots + \sin^2 80°$ ve $P = \tan 10° \cdot \tan 20° \cdot \ldots \cdot \tan 80°$ olduğuna göre S / P değerini trigonometrik özdeşliklerden yararlanarak bulunuz.

ÇÖZÜM — **4**

1. ADIM Tümler açı çiftleri: $\sin 80° = \cos 10°$, $\sin 70° = \cos 20°$, $\sin 60° = \cos 30°$, $\sin 50° = \cos 40°$.

2. ADIM $S = (\sin^2 10° + \cos^2 10°) + (\sin^2 20° + \cos^2 20°) + (\sin^2 30° + \cos^2 30°) + (\sin^2 40° + \cos^2 40°) = 1 + 1 + 1 + 1 = 4$.

SONUÇ $P = (\tan 10° \cdot \tan 80°) \cdot (\tan 20° \cdot \tan 70°) \cdot (\tan 30° \cdot \tan 60°) \cdot (\tan 40° \cdot \tan 50°) = 1$ ($\tan x \cdot \cot x = 1$). $S / P = \mathbf{4}$.

5 x dar açı olmak üzere aşağıdaki eşitliklerin doğru olduğunu gösteriniz.

a) $(\sin x + \cos x)^2 + (\sin x - \cos x)^2 = 2$ b) $\tan x + \cot x = \dfrac{1}{\sin x \cdot \cos x}$

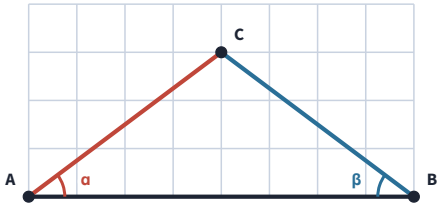
ÇÖZÜM — **Özdeşlik**

1. ADIM a) $(\sin^2 x + 2 \sin x \cos x + \cos^2 x) + (\sin^2 x - 2 \sin x \cos x + \cos^2 x) = 2(\sin^2 x + \cos^2 x) = 2 \cdot 1 = \mathbf{2}$.

2. ADIM b) $\tan x + \cot x = \dfrac{\sin x}{\cos x} + \dfrac{\cos x}{\sin x} = \dfrac{\sin^2 x + \cos^2 x}{\sin x \cdot \cos x}$

SONUÇ $= \dfrac{1}{\sin x \cdot \cos x}$ ($\sin^2 x + \cos^2 x = 1$).

6 Eş karelere ayrılmış bir zeminde A ve B noktalarından çıkan iki parçacık yatayla α ve β açıları yaparak C noktasında kesişmiştir.



a) $\tan \alpha$ ve $\sin \beta$ değerlerini bulunuz. b) $\tan \alpha + \sin \beta$ toplamını bulunuz.

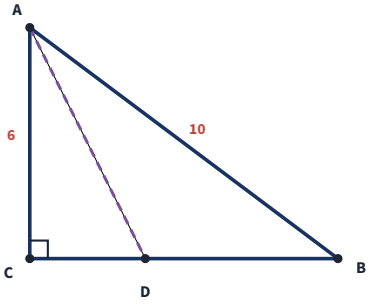
ÇÖZÜM — **$\tan \alpha = 3/4$, $\sin \beta = 3/5$; 1,35**

1. ADIM a) A'dan C'ye: 4 birim yatay, 3 birim düşey $\Rightarrow \tan \alpha = \mathbf{3/4}$.

2. ADIM B'den C'ye: 4 birim yatay, 3 birim düşey; $|BC| = \sqrt{(16 + 9)} = 5 \Rightarrow \sin \beta = \mathbf{3/5}$.

SONUÇ b) $\tan \alpha + \sin \beta = 0{,}75 + 0{,}6 = \mathbf{1{,}35}$.

7 ABC dik üçgeninde $m(C) = 90°$, $|AC| = 6$ ve $|AB| = 10$ birimdir. [AD], A açısının açıortayıdır ($D \in [BC]$).



a) İç teğet çemberin yarıçapını bulunuz. b) $|CD|$ ve $|DB|$ uzunluklarını bulunuz.

ÇÖZÜM — **$r = 2$; $|CD| = 3$, $|DB| = 5$**

1. ADIM $|BC| = \sqrt{(100 - 36)} = 8$. a) Dik üçgende $r = (6 + 8 - 10)/2 = \mathbf{2}$. (Kontrol: Alan = 24, yarı çevre 12, $r = 24/12 = 2$.)

2. ADIM b) Açıortay teoremi: $|CD| / |DB| = |AC| / |AB| = 6/10 = 3/5$.

SONUÇ $|CD| + |DB| = 8 \Rightarrow |CD| = \mathbf{3}$, $|DB| = \mathbf{5}$.

8 ABC üçgeninde [AD] iç açıortaydır ($D \in [BC]$). $|AB| = 6$, $|AC| = 9$ ve $|BC| = 10$ birimdir.

a) $|BD|$ ve $|DC|$ uzunluklarını bulunuz. b) D noktasının [AB] ve [AC] kenarlarına uzaklıkları hakkında ne söylenebilir?

ÇÖZÜM — **$|BD| = 4$, $|DC| = 6$**

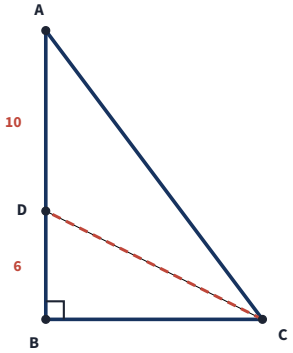
1. ADIM a) Açıortay teoremi: $|BD| / |DC| = 6 / 9 = 2/3$.

2. ADIM $|BD| = 10 \cdot 2/5 = \mathbf{4}$, $|DC| = \mathbf{6}$.

SONUÇ b) Açıortay üzerindeki her nokta açının kollarına eşit uzaklıktadır $\Rightarrow$ D'nin [AB] ve [AC]'ye uzaklıkları **eşittir**.

9

Bir tasarımcı B açısı dik olan ABC üçgeni biçimindeki kartonu, [BC] kenarı [AC] üzerine gelecek şekilde [CD] boyunca katlıyor. $|BD| = 6$ cm ve $|AD| = 10$ cm ölçülüyor. Süs, tek bir noktadan iple tavana asıldığında ABC yüzeyinin yere paralel olması isteniyor.



İpin bağlanacağı noktanın [AB] kenarına uzaklığını bulunuz.

ÇÖZÜM — **4 cm**

1. ADIM Katlamada [BC] [AC] üzerine geldiği için [CD], C açısının **açıortayıdır**: $|BD| / |DA| = |BC| / |CA| = 6/10 = 3/5$.

2. ADIM $|BC| = 3k$, $|CA| = 5k \Rightarrow |AB| = 4k = 16 \Rightarrow k = 4$: $|BC| = 12$, $|CA| = 20$.

SONUÇ Süs **ağırlık merkezinden** asılmalıdır. G'nin [AB]'ye uzaklığı, C'nin [AB]'ye uzaklığının (|BC| = 12) 1/3'ü: **4 cm**.

10 ABC üçgeninde G ağırlık merkezi ve [AD] kenarortaydır.
a) |AD| = 18 cm ise |AG| ve |GD| uzunluklarını bulunuz. b) Dik kenarları 6 ve 8 cm olan dik üçgende hipotenüse ait kenarortayın uzunluğunu bulunuz.

ÇÖZÜM — **12 ve 6; 5 cm**

1. ADIM a) G kenarortayı köşeden itibaren 2 : 1 böler ⇒ |AG| = **12 cm**, |GD| = **6 cm**.

2. ADIM b) Hipotenüs $\sqrt{(36 + 64)} = 10$ cm.

SONUÇ Dik üçgende hipotenüse ait kenarortay hipotenüsün yarısıdır ⇒ **5 cm**.

11 Üç köy, kenar uzunlukları 6 km, 8 km ve 10 km olan bir üçgenin köşelerindedir. Üç köye eşit uzaklıkta bir su deposu yapılacaktır.
a) Depo, üçgenin hangi yardımcı elemanlarının kesişim noktasına kurulmalıdır? b) Deponun yerini ve köylere uzaklığını bulunuz.

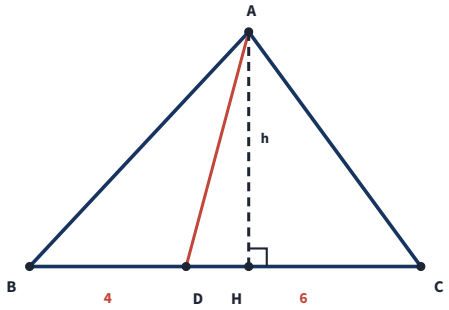
ÇÖZÜM — **Çevrel çember merkezi; 5 km**

1. ADIM a) Köşelere eşit uzaklıktaki nokta **kenar orta dikmelerin** kesişimi O'dur (çevrel çemberin merkezi).

2. ADIM b) $6^2 + 8^2 = 10^2$ ⇒ üçgen diktir; dik üçgende O **hipotenüsün orta noktasıdır**.

SONUÇ Uzaklık R = 10/2 = **5 km**.

12 ABC üçgeninde D ∈ [BC], |BD| = 4 ve |DC| = 6 birimdir.



a) A(ABD) / A(ADC) oranını bulunuz. b) A(ABC) = 40 birimkare ise A(ABD) kaç birimkaredir?

ÇÖZÜM — **2/3; 16**

1. ADIM a) İki üçgenin A köşesinden inen yüksekliği (h) ortaktır.

2. ADIM Alanlar oranı = tabanlar oranı = 4/6 = **2/3**.

SONUÇ b) A(ABD) = 40 · 4/10 = **16 birimkare**.

13 Üçgen biçimindeki bir parkın bir kenarı %20 uzatılıyor, bu kenara ait yükseklik ise %20 kısaltılıyor.
a) Parkın alanı nasıl değişir? b) Kenar 2 katına çıkarılsaydı alanın değişmemesi için yükseklik nasıl değiştirilmeliydi?

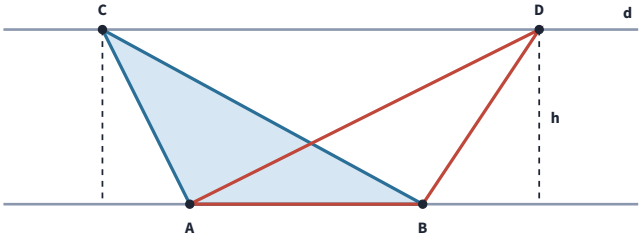
ÇÖZÜM — **%4 azalır; yarıya**

1. ADIM a) Yeni alan = (1,2a) · (0,8h) / 2 = 0,96 · (a · h / 2).

2. ADIM Alan **%4 azalır** (kenar ve yükseklik aynı oranda değişse de alan aynı kalmaz).

SONUÇ b) 2 · m = 1 ⇒ m = ½: yükseklik **yarıya** indirilmelidir.

14 d doğrusu [AB]'ye paraleldir ve C, D noktaları d üzerindedir.



a) A(ABC) ile A(ABD) arasındaki ilişkiyi açıklayınız. b) C noktası d üzerinde hareket ettirilirse ABC üçgeninin alanı nasıl değişir?

ÇÖZÜM — **Eşit; değişmez**

1. ADIM a) İki üçgenin tabanı [AB] ortaktır.

2. ADIM C ve D, AB'ye paralel d üzerinde olduğundan iki üçgenin yüksekliği (paraleller arası uzaklık h) eşittir ⇒ **A(ABC) = A(ABD)**.

SONUÇ b) Taban ve yükseklik değişmediği için alan **değişmez**.

15 ABC üçgeninde |BC| = a = 6 birim ve m(A) = 30°'dir.
a) Üçgenin çevrel çemberinin yarıçapını bulunuz. b) m(B) = 45° ise |AC| = b uzunluğunu bulunuz.

ÇÖZÜM — **R = 6; b = 6√2**

1. ADIM a) Sinüs teoremi: a / sin A = 2R ⇒ 6 / ½ = 12 = 2R ⇒ **R = 6**.

2. ADIM b) b / sin B = 12 ⇒ b = 12 · sin 45° = 12 · √2/2

SONUÇ = **6√2 birim**.

16 Çevresi 20 birim olan ABC üçgeninde sin A + sin B = 3 · sin C'dir. Buna göre |AB| = c uzunluğunu bulunuz.

ÇÖZÜM — **c = 5**

1. ADIM Sinüs teoremi: a = 2R sin A, b = 2R sin B, c = 2R sin C.

2. ADIM sin A + sin B = 3 sin C ⇒ a + b = 3c.

SONUÇ a + b + c = 20 ⇒ 3c + c = 20 ⇒ **c = 5**.

17 a) Bir üçgende iki kenar 5 cm ve 8 cm, bu kenarlar arasındaki açı 60°'dir. Üçüncü kenarı bulunuz. b) Kenarları 3, 5 ve 7 cm olan üçgenin en büyük açısını bulunuz.

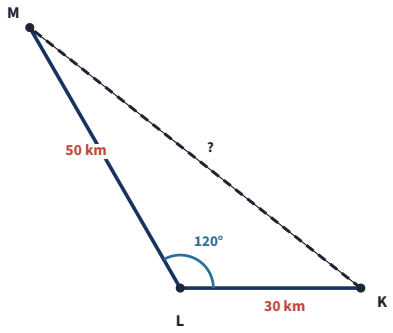
ÇÖZÜM — **7 cm; 120°**

1. ADIM a) Kosinüs teoremi: $x^2 = 5^2 + 8^2 - 2 \cdot 5 \cdot 8 \cdot \cos 60° = 25 + 64 - 40 = 49$ ⇒ **x = 7 cm**.

2. ADIM b) En büyük açı en uzun kenarın (7) karşısındadır: 49 = 9 + 25 − 2 · 3 · 5 · cos C.

SONUÇ 30 cos C = −15 ⇒ cos C = −½ ⇒ **C = 120°**.

18 Bir limandan aynı anda çıkan iki gemiden biri 30 km, diğeri 50 km yol almıştır. Gemilerin rotaları arasındaki açı 120°'dir.



Gemiler arasındaki uzaklığı bulunuz.

ÇÖZÜM — **70 km**

1. ADIM Kosinüs teoremi: $d^2 = 30^2 + 50^2 - 2 \cdot 30 \cdot 50 \cdot \cos 120°$.

2. ADIM $\cos 120° = -½ \Rightarrow d^2 = 900 + 2500 + 1500 = 4900$.

SONUÇ **d = 70 km**.

19 200 öğrenciye spor yapma durumları ve uyku kaliteleri sorulmuştur. Spor yapan 120 öğrencinin 90'ının, spor yapmayanların ise 32'sinin uykusu iyidir.
a) İki yönlü sıklık tablosunu oluşturunuz. b) Spor yapma durumuna göre uykusu iyi olanların koşullu göreli sıklık yüzdelerini hesaplayınız. c) İki değişken arasında ilişki olup olmadığını yorumlayınız.

ÇÖZÜM — **%75 ve %40; ilişki var**

1. ADIM a) Spor yapan: iyi 90, kötü 30 (120). Yapmayan: iyi 32, kötü 48 (80). Toplam: iyi 122, kötü 78, genel 200.

2. ADIM b) Spor yapanlarda 90/120 = **%75**; yapmayanlarda 32/80 = **%40**.

SONUÇ c) Koşullu yüzdeler belirgin biçimde farklı ⇒ spor yapma ile uyku kalitesi arasında **ilişki vardır** (spor yapanlarda iyi uyku daha yaygın).

20 12 öğrencinin her gün kitap okuma durumu (O: okuyor, Y: okumuyor) ve Türkçe notu verilmiştir.

Öğr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Okuma	O	Y	O	O	Y	O	Y	O	Y	O
Not	85	55	72	64	48	90	75	78	60	58

Notu 70 ve üzeri olanları "başarılı" kabul ederek a) iki yönlü sıklık tablosunu oluşturunuz, b) koşullu yüzdeleri hesaplayınız, c) ilişkiyi yorumlayınız.

ÇÖZÜM — **O: %71, Y: %20**

1. ADIM a) Okuyan 7 öğrenci: başarılı (85, 72, 90, 78, 81) **5**, başarısız (64, 58) **2**. Okumayan 5 öğrenci: başarılı (75) **1**, başarısız **4**.

2. ADIM b) Okuyanlarda başarılı 5/7 ≈ **%71**; okumayanlarda 1/5 = **%20**.

SONUÇ c) Yüzdeler belirgin farklı ⇒ kitap okuma ile Türkçe başarısı arasında **ilişki vardır** (örneklem küçük olduğundan genelleme yapılırken dikkatli olunmalı).

PROVA 1
CEVAP

10. SINIF · MATEMATİK · 1. DÖNEM 1. YAZILI

Cevap Anahtarı ve Puanlama

*Her alt soruda: istenen cevap ve çözüm adımlarının tamamı doğruysa **tam puan**; aşağıdaki ölçütlere göre **kısmi puan**; ilgisiz ve boş yanıtlar **sıfır puan**dır.*

Soru 1.1 — TAM PUAN: 6 PUAN

ÖRNEK YANIT

$\tan\alpha = \frac{8}{15} \Rightarrow$ dik kenarlar 8k ve 15k; hipotenüs $\sqrt{(64k^2 + 225k^2)} = 17k$. $\sin\alpha = \frac{8}{17}$, $\cos\alpha = \frac{15}{17}$.

KISMİ PUAN

- Hipotenüsü (17k) bulan 2 puan.
- $\sin\alpha$ ve $\cos\alpha$ değerlerinin her biri 2 puan.

Soru 1.2 — TAM PUAN: 4 PUAN

ÖRNEK YANIT

Yükseklik $= 7{,}5 \cdot \tan\alpha = 7{,}5 \cdot \frac{8}{15} = 4$ m. Uzunluk: $7{,}5 = 15k \Rightarrow k = 0{,}5 \Rightarrow 17k = 8{,}5$ m.

KISMİ PUAN

- Yükseklik 2 puan.
- Merdiven uzunluğu 2 puan.

Soru 1.3 — TAM PUAN: 4 PUAN

ÖRNEK YANIT

Basamak yüksekliği $= \frac{400}{20} = 20$ cm; basamak derinliği $= \frac{750}{20} = 37{,}5$ cm.

KISMİ PUAN

- Her doğru değer 2 puan.
- Metreyi santimetreye çevirmeyen 1 puan kaybeder.

Soru 2.1 — TAM PUAN: 4 PUAN

ÖRNEK YANIT

Köşegen$^2 = \sin^2x + \cos^2x = 1 \Rightarrow$ köşegen 1 m.

KISMİ PUAN

- Pisagor bağıntısını kuran 2 puan.
- $\sin^2x + \cos^2x = 1$ özdeşliğiyle 1 m bulan 2 puan.

Soru 2.2 — TAM PUAN: 6 PUAN

ÖRNEK YANIT

Çevre: $2(\sin x + \cos x) = 2{,}8 \Rightarrow \sin x + \cos x = \frac{7}{5}$. Kare alınırsa $\sin^2x + 2\sin x \cdot \cos x + \cos^2x = \frac{49}{25} \Rightarrow 1 + 2\sin x \cdot \cos x = \frac{49}{25} \Rightarrow \sin x \cdot \cos x = \frac{12}{25}$. Alan $= \sin x \cdot \cos x = \frac{12}{25} = 0{,}48$ m^2.

KISMİ PUAN

- $\sin x + \cos x = \frac{7}{5}$ yazan 2 puan.
- Karesini alıp özdeşliği kullanan 2 puan.
- Alanı ($\frac{12}{25}$ m^2) bulan 2 puan.

Soru 2.3 — TAM PUAN: 4 PUAN

ÖRNEK YANIT

$(\sin x - \cos x)^2 = 1 - 2\sin x \cdot \cos x = 1 - \frac{24}{25} = \frac{1}{25} \Rightarrow \sin x - \cos x = \frac{1}{5}$. $\sin x + \cos x = \frac{7}{5}$ ile birlikte $\sin x = \frac{4}{5}$, $\cos x = \frac{3}{5} \Rightarrow \tan x = \frac{4}{3}$.

KISMİ PUAN

- $\sin x - \cos x = \frac{1}{5}$ bulan 2 puan.
- $\tan x = \frac{4}{3}$ bulan 2 puan.

Soru 3.1 — **TAM PUAN: 7 PUAN**

ÖRNEK YANIT

Plaka ağırlık merkezi G'den tutulmalıdır (kenarortayların kesim noktası). [BC]'nin orta noktası H olsun: ikizkenar üçgende [AH] hem kenarortay hem yüksekliktir. $|BH| = 12 \Rightarrow |AH| = \sqrt{(225 - 144)} = 9$ cm. G, kenarortayı köşeden itibaren 2 : 1 böler $\Rightarrow |AG| = 6$, $|GH| = 3$ cm.

KISMİ PUAN

- Ağırlık merkezi olduğunu belirten 2 puan.
- $|AH| = 9$ bulan 2 puan.
- 2 : 1 oranıyla 3 cm bulan 3 puan.

Soru 3.2 — **TAM PUAN: 7 PUAN**

ÖRNEK YANIT

G'den [AB]'ye dik [GF] çizilsin. AHB dik üçgeninde $\sin(BAH) = \frac{12}{15} = \frac{4}{5}$. AFG dik üçgeninde $|GF| = |AG| \cdot \sin(BAH) = 6 \cdot \frac{4}{5} = 4{,}8$ cm.

KISMİ PUAN

- $\sin(BAH) = \frac{4}{5}$ bulan 3 puan.
- $|AG| = 6$ ile 4,8 cm bulan 4 puan.
- Benzerlikle (AFG ~ AHB) doğru çözen tam puan alır.

Soru 4.1 — **TAM PUAN: 5 PUAN**

ÖRNEK YANIT

Yükseklik $h = |OB| \cdot \sin 30° = 4 \cdot \frac{1}{2} = 2$ m. Alan $= \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 2 = 6$ m².

KISMİ PUAN

- Yüksekliği bulan 3 puan.
- Alanı bulan 2 puan.

Soru 4.2 — **TAM PUAN: 5 PUAN**

ÖRNEK YANIT

Yükseklik $h = 4 \cdot \sin 150° = 4 \cdot \sin 30° = 2$ m ($\sin 150° = \sin 30° = \frac{1}{2}$). Taban (6 m) ve yükseklik değişmediği için alan yine 6 m²'dir; alan değişmez.

KISMİ PUAN

- $\sin 150° = \frac{1}{2}$ kullanan 2 puan.
- Alanın değişmediğini taban ve yükseklikle gerekçelendiren 3 puan.

Soru 4.3 — **TAM PUAN: 4 PUAN**

ÖRNEK YANIT

Taban 6 m sabit; yükseklik $4 \cdot \sin\theta$ en çok 4 m olur (B'nin OA'ya uzaklığı $|OB|$'den büyük olamaz). Bu $\theta = 90°$'de olur. En büyük alan $= \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 4 = 12$ m².

KISMİ PUAN

- $\theta = 90°$ bulan 2 puan.
- En büyük alanı (12 m²) bulan 2 puan.

Soru 5.1 — **TAM PUAN: 8 PUAN**

ÖRNEK YANIT

ABD üçgeninde kosinüs teoremi: $|BD|^2 = 8^2 + 15^2 - 2 \cdot 8 \cdot 15 \cdot \cos 60° = 64 + 225 - 120 = 169 \Rightarrow |BD| = 13$ m.

KISMİ PUAN

- Kosinüs teoremini doğru yazan 3 puan.
- $\cos 60° = \frac{1}{2}$ kullanan 2 puan.
- Sonuç (13 m) 3 puan.

Soru 5.2 — **TAM PUAN: 7 PUAN**

ÖRNEK YANIT

BCD üçgeninde: $13^2 = 7^2 + 8^2 - 2 \cdot 7 \cdot 8 \cdot \cos C \Rightarrow 169 = 113 - 112 \cdot \cos C \Rightarrow \cos C = -\frac{1}{2} \Rightarrow m(BCD) = 120°$.

KISMİ PUAN

- Kosinüs teoremini BCD üçgeninde kuran 3 puan.
- $\cos C = -\frac{1}{2}$ bulan 2 puan.
- Açıyı (120°) bulan 2 puan.

Soru 6.1

TAM PUAN: 6 PUAN

ÖRNEK YANIT

	0 – 40	41 – 70	71 – 100	Toplam
6 saat ve altı	4	3	1	8
7 saat ve üzeri	1	3	4	8
Toplam	5	6	5	16

KISMİ PUAN

- Her satır 2 puan; toplamlar 2 puan.
- 40 ve 70 puanları yanlış sınıfa yazan 2 puan kaybeder.

Soru 6.2

TAM PUAN: 5 PUAN

ÖRNEK YANIT

6 saat ve altı: $\frac{4}{8} = \%50$, $\frac{3}{8} = \%37{,}5$, $\frac{1}{8} = \%12{,}5$. 7 saat ve üzeri: $\frac{1}{8} = \%12{,}5$, $\frac{3}{8} = \%37{,}5$, $\frac{4}{8} = \%50$.

KISMİ PUAN

- Her satırın yüzdeleri 2,5 puan.
- Paydayı genel toplam (16) alan puan alamaz.

Soru 6.3

TAM PUAN: 4 PUAN

ÖRNEK YANIT

6 saat ve altı uyuyanların yarısı 0 – 40 aralığında, 7 saat ve üzeri uyuyanların yarısı 71 – 100 aralığındadır. Koşullu yüzdeler belirgin farklı olduğundan iki değişken arasında ilişki vardır: bu gruptaki öğrencilerde uyku süresi arttıkça dikkat puanı yükselme eğilimindedir. (Örneklem küçük olduğundan genellemede dikkatli olunmalıdır.)

KISMİ PUAN

- İlişki olduğunu yazan 2 puan.
- Koşullu yüzdelerle gerekçelendiren 2 puan.

Soru 7.1

TAM PUAN: 6 PUAN

ÖRNEK YANIT

Merkez – kullanmıyor: 240 − 120 = 120. Çevre köyler – kullanıyor: 180 − 120 = 60. Çevre köyler toplamı: 320 − 240 = 80. Kullanmayanların toplamı: 320 − 180 = 140 (kontrol: 120 + 20 = 140).

KISMİ PUAN

- Dört hücrenin her biri 1,5 puan.

Soru 7.2

TAM PUAN: 8 PUAN

ÖRNEK YANIT

Merkezde kullananlar: $\frac{120}{240} = \%50$; çevre köylerde: $\frac{60}{80} = \%75$. Çıkarım hatalıdır: yetkili grup büyüklükleri farklı olduğu hâlde sayıları karşılaştırmıştır. Doğrusu: çevre köylerde yaşayanların toplu taşıma kullanma oranı (%75) merkezde yaşayanlarınkinden (%50) yüksektir; yaşanılan yer ile toplu taşıma kullanımı arasında ilişki vardır.

KISMİ PUAN

- İki koşullu yüzdenin her biri 2 puan.
- Çıkarımın hatalı olduğunu ve nedenini (sayıların karşılaştırılması) yazan 2 puan.
- Doğru çıkarımı yazan 2 puan.

PROVA 2
CEVAP

10. SINIF · MATEMATİK · 1. DÖNEM 1. YAZILI

Cevap Anahtarı ve Puanlama

*Her alt soruda: istenen cevap ve çözüm adımlarının tamamı doğruysa **tam puan**; aşağıdaki ölçütlere göre **kısmi puan**; ilgisiz ve boş yanıtlar **sıfır puan**dır.*

Soru 1.1 — TAM PUAN: 4 PUAN

ÖRNEK YANIT

A'dan C'ye 4 birim yatay, 3 birim düşey $\Rightarrow \tan\alpha = \frac{3}{4}$. B'den C'ye 6 birim yatay, 8 birim düşey $\Rightarrow \tan\beta = \frac{8}{6} = \frac{4}{3}$.

KISMİ PUAN

- Her doğru değer 2 puan.

Soru 1.2 — TAM PUAN: 6 PUAN

ÖRNEK YANIT

$\tan\alpha \cdot \tan\beta = \frac{3}{4} \cdot \frac{4}{3} = 1 \Rightarrow \tan\alpha = \frac{1}{\tan\beta} = \cot\beta$. $\cot\beta = \tan(90° - \beta)$ olduğundan $\tan\alpha = \tan(90° - \beta) \Rightarrow \alpha = 90° - \beta \Rightarrow \alpha + \beta = 90°$. C'den geçen yatay doğruyla [CA] arasındaki açı α, [CB] arasındaki açı β'dır (iç ters açılar). $m(ACB) = 180° - (\alpha + \beta) = 90°$.

KISMİ PUAN

- $\tan\alpha \cdot \tan\beta = 1$ gösteren 2 puan.
- Tümler açı bağıntısıyla $\alpha + \beta = 90°$ yazan 2 puan.
- $m(ACB) = 90°$ bulan 2 puan.

Soru 1.3 — TAM PUAN: 4 PUAN

ÖRNEK YANIT

$|AC| = \sqrt{(4^2 + 3^2)} = 5$, $|CB| = \sqrt{(6^2 + 8^2)} = 10$. ACB dik üçgeninde $\tan(CAB) = \frac{|CB|}{|AC|} = \frac{10}{5} = 2$.

KISMİ PUAN

- Uzunlukların her biri 1 puan.
- $\tan(CAB) = 2$ bulan 2 puan.

Soru 2.1 — TAM PUAN: 8 PUAN

ÖRNEK YANIT

$\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$ yazılırsa $\sin x \cdot \tan x + \cos x = \frac{\sin^2 x}{\cos x} + \cos x = \frac{\sin^2 x + \cos^2 x}{\cos x} = \frac{\sin^2 x + \cos^2 x}{\cos x}$. $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$ olduğundan sonuç $\frac{1}{\cos x}$'tir; eşitlik her dar açı için doğrudur.

KISMİ PUAN

- $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$ yazan 2 puan.
- Paydaları eşitleyen 3 puan.
- $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$ ile sonuca ulaşan 3 puan.

Soru 2.2 — TAM PUAN: 6 PUAN

ÖRNEK YANIT

Sol taraf: $\sin 60° \cdot \tan 60° + \cos 60° = \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \sqrt{3} + \frac{1}{2} = \frac{3}{2} + \frac{1}{2} = 2$. Sağ taraf: $\frac{1}{\cos 60°} = \frac{1}{\frac{1}{2}} = 2$. İki taraf eşittir.

KISMİ PUAN

- Sol tarafı (2) bulan 3 puan.
- Sağ tarafı (2) bulan 2 puan.
- Eşitliği yorumlayan 1 puan.

Soru 3.1 — TAM PUAN: 8 PUAN

ÖRNEK YANIT

Görevlinin aşağı bakış açısı, tekneden fenerin tepesine bakış açısına eşittir (iç ters açılar). 1. konum: $\tan 30° = \frac{30}{d_1} \Rightarrow d_1 = \frac{30}{\frac{\sqrt{3}}{3}} = 30\sqrt{3}$ m. 2. konum: $\tan 60° = \frac{30}{d_2} \Rightarrow d_2 = \frac{30}{\sqrt{3}} = 10\sqrt{3}$ m.

KISMİ PUAN

- Dik üçgeni ve açıyı doğru kuran 2 puan.
- $d_1 = 30\sqrt{3}$ m bulan 3 puan.
- $d_2 = 10\sqrt{3}$ m bulan 3 puan.

Soru 3.2 — TAM PUAN: 6 PUAN

ÖRNEK YANIT

Alınan yol = $d_1 - d_2 = 30\sqrt{3} - 10\sqrt{3} = 20\sqrt{3}$ m $\approx 20 \cdot 1{,}7 = 34$ m.

KISMİ PUAN

- Farkı alması gerektiğini gören 2 puan.
- $20\sqrt{3}$ m bulan 2 puan.
- Yaklaşık değeri (34 m) bulan 2 puan.

Soru 4.1 — TAM PUAN: 6 PUAN

ÖRNEK YANIT

$|AC| = \sqrt{(144 + 81)} = 15$ m. [AD] iç açıortay $\Rightarrow \frac{|BD|}{|DC|} = \frac{|AB|}{|AC|} = \frac{12}{15} = \frac{4}{5}$. $|BC| = 9 = 4k + 5k \Rightarrow k = 1 \Rightarrow |BD| = 4$ m, $|DC| = 5$ m.

KISMİ PUAN

- $|AC| = 15$ bulan 2 puan.
- Açıortay teoremini yazan 2 puan.
- Uzunlukları bulan 2 puan.

Soru 4.2 — TAM PUAN: 8 PUAN

ÖRNEK YANIT

Kenarlara eşit uzaklıktaki nokta iç açıortayların kesim noktası I'dır; I, [AD] üzerindedir. ABD üçgeninde [BI], B açısının açıortayıdır $\Rightarrow \frac{|AI|}{|ID|} = \frac{|AB|}{|BD|} = \frac{12}{4} = 3 \Rightarrow |AI| = 3a$, $|ID| = a$. D'nin [AB]'ye uzaklığı $|DB| = 4$ m; [AD] üzerinde A'dan D'ye gidildikçe [AB]'ye uzaklık orantılı artar $\Rightarrow$ I'nın [AB]'ye uzaklığı $= \frac{3}{4} \cdot 4 = 3$ m. Havuz kenarların her birine 3 m uzaklıktadır.

KISMİ PUAN

- İç açıortayların kesim noktası olduğunu belirten 2 puan.
- $|AI| : |ID| = 3 : 1$ bulan 3 puan.
- Uzaklığı (3 m) bulan 3 puan.

Soru 5.1 — TAM PUAN: 6 PUAN

ÖRNEK YANIT

ABD ve ADC üçgenlerinin A'dan inen yüksekliği ortaktır; alanlar oranı tabanlar oranına eşittir: A(ABD) : A(ADC) = 2 : 3. $2k + 3k = 60 \Rightarrow k = 12 \Rightarrow$ A(ABD) = 24 dekar, A(ADC) = 36 dekar.

KISMİ PUAN

- Ortak yükseklik gerekçesi 2 puan.
- Her alan 2 puan.

Soru 5.2 — TAM PUAN: 8 PUAN

ÖRNEK YANIT

ABE ve BED üçgenlerinin tabanları [AE] ve [ED] aynı doğru üzerinde, B'den inen yükseklikleri ortaktır $\Rightarrow$ A(ABE) : A(BED) = 1 : 2. A(ABE) + A(BED) = A(ABD) = 24 $\Rightarrow$ A(ABE) = 8 dekar, A(BED) = 16 dekar.

KISMİ PUAN

- B'den inen ortak yüksekliği fark eden 3 puan.
- Her alan 2,5 puan.

Soru 6.1 — TAM PUAN: 8 PUAN

ÖRNEK YANIT

$m(ACB) = 180° - (45° + 105°) = 30°$. Sinüs teoremi: $\frac{|BC|}{\sin 45°} = \frac{|AB|}{\sin 30°} \Rightarrow |BC| = \frac{100 \cdot \sin 45°}{\sin 30°} = \frac{100 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}}{\frac{1}{2}} = 100\sqrt{2}$ m.

KISMİ PUAN

- $m(ACB) = 30°$ bulan 2 puan.
- Sinüs teoremini doğru kuran 3 puan.
- $100\sqrt{2}$ m bulan 3 puan.

Soru 6.2 — TAM PUAN: 7 PUAN

ÖRNEK YANIT

ABH'de: $|BH| = |AB| \cdot \sin 45° = 100 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = 50\sqrt{2}$ m. CBH'de: $|BH| = |BC| \cdot \sin 30° = 100\sqrt{2} \cdot \frac{1}{2} = 50\sqrt{2}$ m. İki yoldan aynı uzaklık bulunduğu için $|BC| = 100\sqrt{2}$ m sonucu doğrulanır.

KISMİ PUAN

- ABH üçgeninden $|BH|$ bulan 3 puan.
- CBH üçgeninden $|BH|$ bulan 3 puan.
- Tutarlılığı yorumlayan 1 puan.

Soru 7.1 — **TAM PUAN: 6 PUAN**

ÖRNEK YANIT

9. sınıf: ayran $\frac{18}{30}$ = %60, meyve suyu %40. 10. sınıf: ayran $\frac{20}{40}$ = %50, meyve suyu %50. 11. sınıf: ayran $\frac{12}{40}$ = %30, meyve suyu %70.

KISMİ PUAN

- Her sınıf düzeyi 2 puan.
- Paydayı genel toplam (110) ya da sütun toplamı alan puan alamaz.

Soru 7.2 — **TAM PUAN: 5 PUAN**

ÖRNEK YANIT

Çıkarım hatalıdır. Sınıf düzeylerindeki öğrenci sayıları farklı olduğundan sayılar değil koşullu yüzdeler karşılaştırılmalıdır. Ayranı tercih etme oranı 9. sınıfta %60, 10. sınıfta %50'dir; ayranı en çok tercih eden sınıf düzeyi 9. sınıftır.

KISMİ PUAN

- Hatalı olduğunu yazan 2 puan.
- Koşullu yüzdelerle gerekçelendirip 9. sınıfı belirten 3 puan.

Soru 7.3 — **TAM PUAN: 4 PUAN**

ÖRNEK YANIT

Koşullu yüzdeler sınıf düzeyine göre belirgin farklıdır (%60, %50, %30); iki değişken arasında ilişki vardır. Bu veriye göre sınıf düzeyi yükseldikçe ayran tercihi azalmakta, meyve suyu tercihi artmaktadır.

KISMİ PUAN

- İlişki olduğunu yazan 2 puan.
- Yüzdelerdeki eğilimle gerekçelendiren 2 puan.