1. sınav çözümleri

Ahmet Bakkaloğlu, Ayhan Günaydın
Özer Öztürk, David Pierce

5 Kasım 2012, Saat 15:00
MSGSÜ, MAT 113

Açıklamalar: Lütfen dikkat ederek yazın. Öklid'in ilk 20 önermesini kullanabilirsiniz.

Soru 5. Aşağıdaki soruların *biriyi* çözün.

A. Aşağıdaki bitkilerin ve deniz hayvanlarının isimleri Türkçede nedir?

ΑΓΚΙΝΑΡΑ, ΑΣΤΑΚΟΣ, ΚΑΣΤΑΝΙΑ, ΜΥΔΙΑ, ΠΡΑΣΟ, ΣΤΡΕΙΔΙΑ

B. Yunan alfabesini sırasında yazın.

C. Öklid'in ilk 6 önermesi için, kullandığı önermeleri (ve sadece onları) yazın:

Çözüm.

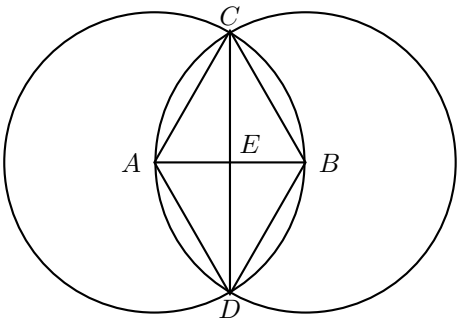
A. Enginar, ıstakoz, kestane, midye, pırasa, istiridye.
B. Α Β Γ Δ Ε Ζ Η Θ Ι Κ Λ Μ Ν Ξ Ο Π Ρ Σ Τ Υ Φ Χ Ψ Ω
C.

1	—
2	1
3	2
4	—
5	3, 4
6	3, 5

Soru 1. Figürde

- CBD, merkezi A olan bir çember;
- CAD, merkezi B olan bir çember;
- AEB ile CED, doğru çizgiler

olsun. AEC açısının dik açı olduğunu gösterin.



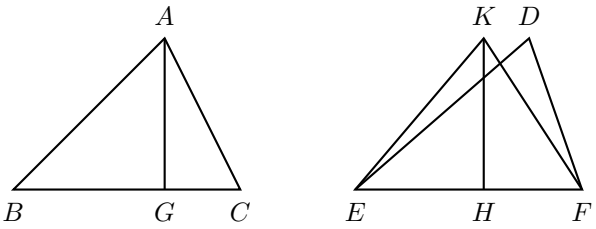
Çözüm.

1. $AC = AB$ [çemberin yarıçapları]
2. $CB = AB$ [aynı]
3. $AC = CB$ [1. genel kavram]
4. $AD = DB$ [benzer]
5. CD kenarı, ACD ve BCD üçgenlerinin ortak kenarıdır.
6. $ACD = BCD$ [8. önerme]
7. CE kenarı, ACE ve BCE üçgenlerinin ortak kenarıdır.
8. $AEC = BEC$ [4. önerme]

Soru 2. Figürde

- $AB = DE$, $BC = EF$, $AC = DF$, $BG = EH$, $AG = KH$;
- BGA ile EHK açıları, dik

olsun. Figürün imkânsız olduğunu gösterin, yani K ile D noktalarının farklı noktalar olamadığını gösterin.



Çözüm.

1. $AGB = KHE$ [4. postülat]
2. $KE = AB$ [4. önerme]
3. AGC ile KHF, dik açılar [13. önerme]
4. $AGC = KHF$ [4. postülat]
5. $GC = HF$ [3. genel kavram]
6. $AC = KF$ [4. önerme]
7. $KE = DE$ ve $KF = DF$ [1. genel kavram]
8. K ile D, farklı olamaz [7. önerme]

Soru 3.

- Açılarının biri dik olan,
- en kısa kenarı verilmiş doğru olan,
- o kenarı gören açısı kalan dik olmayan açısının yarısı olan

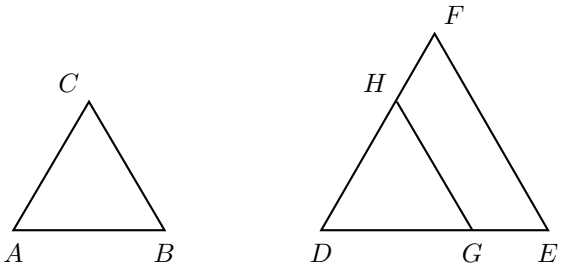
bir üçgen inşa edin. (Yani en kısa kenarı verilmiş bir doğru olan bir '30-60-90' üçgen inşa edin.)

Çözüm.

1. Verilmiş doğru AB olsun
2. Bu doğru, C noktasına uzatılsın [2. postülat]
3. $BC = AB$ olsun [3. önerme]
4. AC doğrusunda ACD eşkenar üçgen inşa edilsin. [1. önerme]
5. DB birleştirilsin [1. postülat]
6. $ADB = BDC$ [8. önerme]
7. $DAB = ADC$ [5. önerme]
8. ADB, DAB açısının yarısı
9. ADB üçgeni, istenen üçgendir

Soru 4. Aşağıdaki önermede hangi adım, Öklid'in ilk 4 postülatı ve ilk 20 önermesi kullanılarak doğrulanamaz.

1. Tüm eşkenar üçgenlerin tüm açılarının birbirine eşit olduğunu göstereceğiz.
2. ABC ile DEF, eşkenar üçgenler olsun.
3. A açısının D açısına eşit olduğunu göstereceğiz.
4. $AB = DE$ ise, $BC = DF$ ve $AC = DF$ de olur.
5. O halde A açısı D açısına eşit olmalı.
6. $AB < DE$ olsun.
7. O zaman $AC < DF$.
8. DE kenarından AB kenarına eşit olan DG doğrusu kesilsin.
9. DF kenarından AC kenarına eşit olan DH doğrusu kesilsin.
10. G ile H noktaları birleştirilsin.
11. O zaman DGH üçgeni, eskenar üçgendir.
12. $GH = BC$.
13. A açısı, D açısına eşittir.
14. $DE < AC$ ise, benzer şekilde A açısı, D açısına eşittir.



Çözüm. 11. adım hatalıdır.