ALIŞTIRMALAR

Mat 113, MSGSÜ

Bakkaloğlu, Günaydın, Öztürk, ve Pierce

22 Ekim 2012

Alıştırma 1. Verilmiş sınırlanmış doğruda eşkenar olmayan bir ikizkenar üçgen inşa edin. Eğer mümkünse bunu Öklid'in önermelerini kullanmadan yapın.

Alıştırma 2. Hiç bir postulat kullanmadan ikizkenarın tabanındaki açıların birbirine eşit olduğunu ispatlayın.

Alıştırma 3. Üç açısı eşit olan bir üçgenin eşkenar olacağını ispatlayın.

Alıştırma 4. Bir dörtgende, iki bitişik kenar birbirine eşittir, ve iki kalan bitişik kenar birbirine eşittir. Eşit olmayan kenarlar tarafından yapılmış açıların eşit olduğunu ispatlayın.

Alıştırma 5. Cetvel kullanmadan 2. önermeyi çözün.

Alıştırma 6. Eğer bir üçgenin tabanının altındaki dış açılar eşitse üçgen ikizkenardır.

Alıştırma 7. Yedinci önermede, Öklid sadece bir durumun olanaksızlığını ispatlar. Öteki durumların olanaksızlığını ispatlayın.

Alıştırma 8. 'Yerleştirmeyi' kullanmadan sekizinci önermeyi ispatlayın.

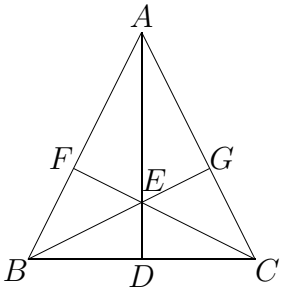
Alıştırma 9. Herhangi bir ikizkenar üçgende tabana inen kenarortay diktir.

Alıştırma 10. Bir doğruya dışındaki bir noktadan indirilen dikme, o noktayı doğru üzerindeki noktalara birleştiren diğer doğrulardan küçüktür.

Alıştırma 11. Bir kenar uzatlamadan 17. önermeyı ispatlayın. (Proklus bunu, bir köşeden karşı kenara bir doğru çizerek ispatladı.)

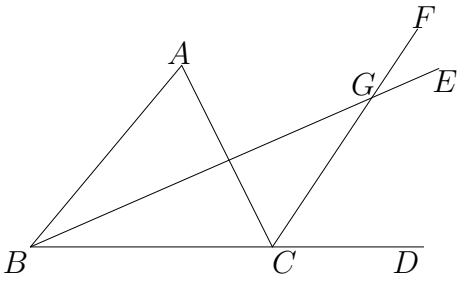
Alıştırma 12. Tüm üçgenlerin ikizkenar olduğunu aşağıdaki gibi ispatlamanın nesi hatalı?

1. Bir ABC üçgeni verilmiş olsun.
2. BC, D noktasında ikiye kesilmiş olsun.
3. DE, dik açılarla BC kenarından çizilmiş olsun.
4. Ve AE doğrusu BAC açısını ikiye kessin.
5. BE ve CE doğruları çizilmiş olsun.
6. $BE = CE$.
7. AB doğrusuna dik EF doğrusu çizilmiş olsun.
8. AC doğrusuna dik EG doğrusu çizilmiş olsun.
9. $AF = AG$ ve $EF = EG$.
10. $BF = CG$.
11. $AF + FB = AG + GC$.
12. $AF + FB = AB$ ve $AG + GC = AC$.
13. $AB = AC$; böylece, ABC ikizkenardır.



Alıştırma 13. Aşağıdaki önermenin nesi hatalı?

1. *adım:* Bir üçgende tabandaki bir dış açının açıortayı ile tabandaki karşıt iç açının açıortayı kesişirse oluşturdukları açılar dik değildir.
2. *adım:* Bir ABC üçgeni verilmiş olsun.
3. *adım:* BC kenarı bir D noktasına kadar uzatılmış olsun.
4. *adım:* ABC açısının açıortayı BE ve ACD açısının açıortayı CF, G noktasında kesişsinler.



5. *adım:* İddia ediyorum ki BGC, EGF, CGE ve BGF açılarının hiçbiri dik değildir.
6. *adım:* ACD açısı ABC üçgeninin bir dış açısı olduğundan iç ve karşıt BAC açısından büyüktür.
7. *adım:* ABC bir üçgen olduğundan ABC ve BAC açıları iki dik açıdan küçüktür.
8. *adım:* 7. adıma göre ABC ve BAC açıları iki dik açıdan küçük olduğundan, BAC açısı da iki dik açıdan küçüktür.
9. *adım:* CF, ACD açısının açıortayı olduğu için ACF ve FCD açıları birbirine eşittir.
10. *adım:* CF, ACD açısının açıortayı olduğu için ACF ve FCD açıları birlikte ACD açısına eşittir.
11. *adım:* 6. ve 10. adımlara göre ACF ve FCD açıları birlikte BAC açısından büyüktür.
12. *adım:* 8. ve 11. adımlara göre ACF ve FCD açıları birlikte iki dik açıdan küçüktür.
13. *adım:* 9. ve 12. adımlara göre FCD açısı bir dik açıdan küçüktür.
14. *adım:* GCD açısı BCG üçgeninin bir dış açısı olduğu için BCG üçgeninin iç ve karşıt CGB açısından büyüktür.
15. *adım:* 13. ve 14. adımlara göre CGB açısı bir dik açıdan küçüktür. Dolayısıyla dik değildir.
16. *adım:* CGB ve BGF açıları aynı doğruda olduklarından ve 15. adımdan BGF açısı bir dik açıdan büyüktür. Dolayısıyla dik değildir.
17. *adım:* FGE ve CGB açıları ters açı oldukları için birbirine eşittir. Dolayısıyla 15. adımdan FGE dik değildir.
18. *adım:* EGC ve BGF açıları ters açı oldukları için birbirine eşittir. Dolayısıyla 16. adımdan EGC dik değildir.

Alıştırma 14. Aşağıdaki kelimelerin Türkçe çevirilerini yazın:

(a) ΘΕΩΡΗΜΑ,
(b) ΠΡΟΒΛΗΜΑ,
(c) ᾽ΑΝΑΛΥΣΙΣ,
(d) ΣΥΝΘΕΣΙΣ,
(e) ΠΟΛΥΓΩΝΟΝ,
(f) ΤΡΙΓΩΝΟΝ,
(g) ᾽ΑΦΡΟΔΙΤΗ,
(h) ΘΑΛΗΣ,
(i) ΠΥΘΑΓΟΡΑΣ,
(j) ΠΛΑΤΩΝ,
(k) ῾ΙΠΠΟΚΡΑΤΗΣ,
(l) ᾽ΕΥΚΛΕΙΔΗΣ,
(m) ᾽ΑΡΧΙΜΗΔΗΣ.