

Төртбұрышқа сырттай сызылған шеңбер

Теорема 1.

Төртбұрышқа сырттай шеңбер сызылады егер қарама-қарсы бұрыштарының қосындысы 180 градус болса.

Теорема 2.

Егер төртбұрыштың қарама-қарсы бұрыштарының қосындысы 180 градус болса, оған сырттай шеңбер сызуға болады.

Теорема 3.

$ABCD$ төртбұрышының ABD бұрышы мен ACD бұрыштары тең болса, $ABCD$ төртбұрышына сырттай шеңбер сызуға болады.

1. A , B , C және D нүктелері $ABCD$ шеңберінің ішіндегі центрі O болатын шеңбердің бойында қатар орналасқан. K , L , M мен N нүктелері AB , BC , CD мен AD кесінділерінің орталары болса, $\angle KON + \angle MOL = 180^\circ$ екенін дәлелдеңіз.

2. Дөңес төртбұрыштың бұрыштарының биссектрисалары қиылысу кезінде пайда болған төртбұрыш іштей сызылғанын дәлелдеңіз.

3. $ABCD$ теңбүйірлі трапецияның диагональдары AB бүйір қабырғасымен P нүктесінде қиылысады. Сырттай сызылған шеңбердің O нүктесі APB үшбұрышына сырттай сызылған шеңберде жатқандығын дәлелдеңіз.

4. $ABCD$ дөңес төртбұрышында $AB = BC = CD$, M нүктесі диагональдарының қиылысу нүктесі, K нүктесі- A және D бұрыштарының биссектрисаларының қиылысу нүктесі. A , M , K мен D нүктелері бір шеңберде орналасқан.

5. $ABCD$ параллелограмы берілген. AB қабырғасынан K нүктесі, ал CD қабырғасынан L нүктесі және KL кесіндісінен M нүктесі алынған. AKM және MLC үшбұрыштарына сырттай шеңберлердің қиылысу нүктесі AC диагоналінің бойында жататындығын дәлелдеңіз.

Үй жұмысы. Төртбұрышқа сырттай сызылған шеңбер

1. ABCDE іштей сызылған бесбұрыштың BC мен CD қабырғалары тең. AC BE-ні N нүктесінде, ал AD CE түзуін M нүктесінде қиып өтеді. $MN \parallel BD$ екенін дәлелдеңіз.
2. ABC үшбұрышында AA_1 и BB_1 медианалары жүргізілген. $AC = BC$ болған кезде тек сол кезде ғана, $\angle CAA_1 = \angle CBB_1$ тең болатынын дәлелдеңіз.
3. ABCD параллелограмында $\angle ABQ = \angle ADQ$ болатындай Q нүктесі алынған. $\angle DAQ = \angle DCQ$ екенін дәлелдеңіз.
4. ABC үшбұрышына сырттай шеңбер сызылған, A және B нүктелері арқылы M нүктесінде қиылысатын жанама жүргізілген. N нүктесі AC қабырғасында жатыр, MN түзуі AC қабырғасына параллель. $AN = NC$ екенін дәлелдеңіз.
5. ABCD төртбұрышы центрі O болатын шеңберге іштей сызылған. AC мен BD диагональдары перпендикуляр және P нүктесінде қиылысады.
 - а) $\angle AOB + \angle COD = 180^\circ$ екенін дәлелдеңіз.
 - б) O нүктесінен AB қабырғасына дейінгі қашықтық CD – ның жартысына тең екендігін дәлелдеңіз.
 - в) P нүктесінен BC қабырғасына жүргізілген түзу BC қабырғасына перпендикуляр және AD қабырғасын қажет ортасынан бөлетінін дәлелдеңіз.