

Үшбұрыштың тамаша нүктелері 2

Микеля нүктесі, Торичелли нүктесі және ортоцентр қасиеттері

1. ABC үшбұрышының A төбесі 60° . Үшбұрыштың ішінен O алынған

$\angle AOB = \angle AOC = 120^\circ$ болатындай. D мен E сәйкесінше AB мен AC-ның ортасы. ADOE іштей сызылған төртбұрыш екенін дәлелдеңіз.

2. ABC теңбүйірлі емес бұрышының ішінен T нүктесі алынған

$\angle ATB = \angle BTC = 120^\circ$ болатындай. Центрі E болатын шеңбер үшбұрыштың қабырғаларынан өтеді. B, T, E нүктелері бір түзудің бойында жатады. ABC бұрышын табыңыз.

3. Төрт түзу төрт үшбұрышты құрайды.

а) Осы төрт үшбұрышқа сырттай сызылған шеңбер бір нүктеде қиылысады. (Микеля нүктесі)

б) Осы үшбұрыштарға сырттай сызылған шеңбер центрі Микеля нүктесімен бірге бір шеңбер бойында жатады.

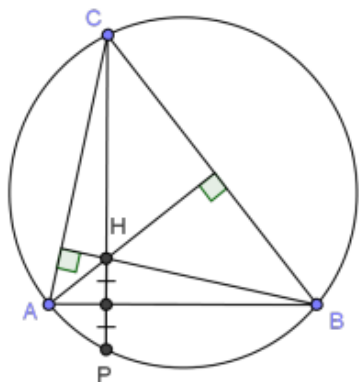
4. ABC үшбұрышының биіктіктері H нүктеде қиылысады және O сырттай сызылған шеңбер центрі. $\angle ABH = \angle CBO$ орындалатынын дәлелдеңіз.

Үй жұмысы. Үшбұрыштың тамаша нүктелері 2

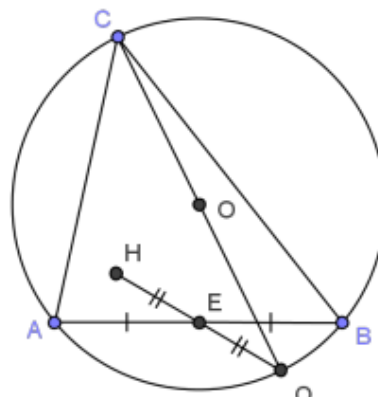
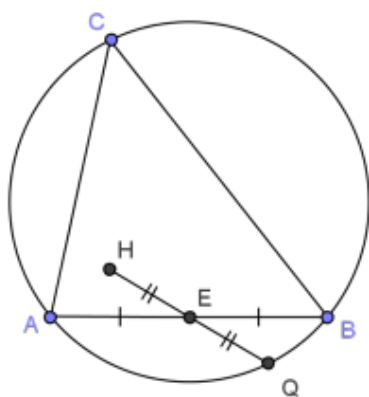
1. ABC үшбұрышында $\angle A = 60^\circ$. Үшбұрыштың ішінен O нүктесі табылады барлық қабырғаларға 120 градуспен қарайтындай. CO кесіндісінен D нүктесі алынған AOD үшбұрышы теңқабырғалы болатындай. AO қабырғасының орта перпендикуляры BC қабырғасын Q нүктесінде қияды. OQ кесіндісі BD – ны қак бөлетінін дәлелдеңіз.

2. ABC үшбұрышының BC, CA және AB қабырғаларынан сәйкесінше M, N, K нүктелері алынған (үшбұрыштың төбелерінен басқа). Егер $\angle BAC = \angle KMN$ және $\angle ABC = \angle KNM$ болса, онда MNK үшбұрышын әдемі деп атаймыз. Егер ABC үшбұрышында ортақ төбесі бар екі әдемі үшбұрышы табылатын болса, онда ABC тікбұрышты екенін дәлелдеңдер.

3. ABC үшбұрышының биіктіктері H нүктесінде қиылысады. CF – биіктік және ABC үшбұрышына сырттай сызылған шеңбермен P нүктесінде қиылысады. $HF = FP$ орындалатынын дәлелдеңіз.



4. ABC үшбұрышының биіктіктері H нүктесінде қиылысады. AB қабырғасының ортасы E нүктесі және ABC үшбұрышына сырттай сызылған шеңбердің бойынан Q нүктесі алынсын. Онда $HE = EQ$ және CQ диаметр болатынын дәлелдеңіз.



5. ABC үшбұрышына сырттай сызылған шеңбердің диаметрі AD . Осы үшбұрышта биіктіктер қиылысу нүктесінен BC – ға параллель түзу жүргізілген және AB мен AC қабырғаларын сәйкесінше E мен F нүктесінде қияды. DEF үшбұрышының периметрі BC қабырғасынан екі есе үлкен болатынын дәлелдеңіз.