حساب مثلثات – 2013 صيف أ

6. معطى المعيَّن AMLK .

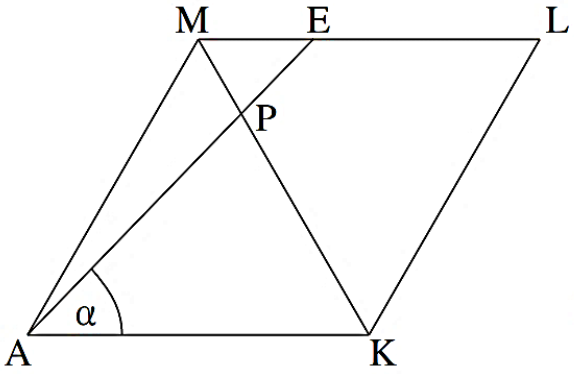
النقطة E موجودة على الضلع ML .

القطر KM يقطع القطعة AE

في النقطة P (انظر الرسم) .

معطى أنّ : $\sphericalangle AML = 120^o$ ، $\sphericalangle EAK = \alpha$ ،

طول ضلع المعيَّن هو a .



א. (1) جد مقدار الزاوية PKA . علّل.

(2) عبّر بدلالة a وَ α عن طول القطعة PK .

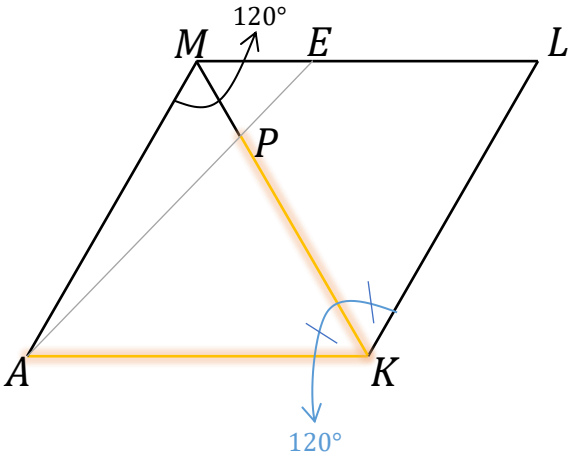
ב. عبر النقطة P مرّروا عمودًا على الضلع AK . العمود يقطع AK في النقطة G .

معطى أيضًا أنّ $\alpha = 46^o$.

عبّر بدلالة a عن طول القطعة GL .

(1)(أ)

نجد مقدار $\measuredangle PKA$



$\measuredangle AKL = 120°$:

الزوايا المتقابلة بالمعين متساوية

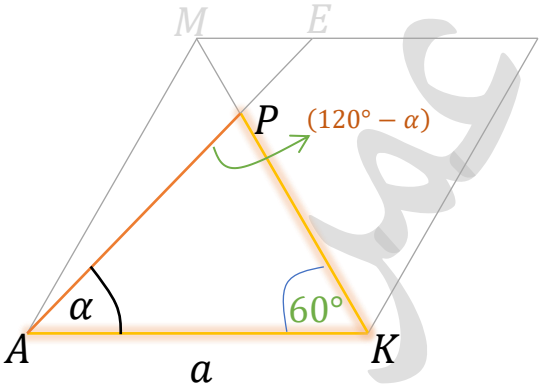
$\measuredangle PKA = 60°$

اقطار المعين تنصف الزوايا

---

(2)

نجد طول القطعة PK بدلالة α و a



$\measuredangle APK = 120° - \alpha$

مجموع زوايا المثلث 180

ΔAPK ، نجد PK طريق قانون sin العام:

$$\frac{AK}{\sin(\measuredangle APK)} = \frac{PK}{\sin(\measuredangle PAK)}$$

$$\frac{a}{\sin(120° - \alpha)} = \frac{PK}{\sin(\alpha)}$$

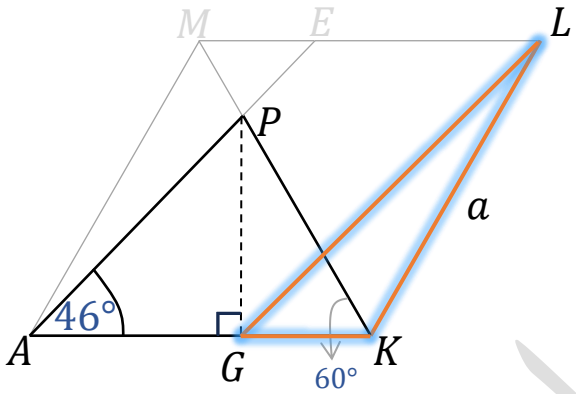
$$PK = \frac{a \cdot sin(\alpha)}{sin(\measuredangle 120° - \alpha)}$$

(ب) نجد النسبة بين انصاف الأقطار المطلوبة

حسب بند أ نجد PK:

$$PK = \frac{a \cdot sin(46°)}{sin(74°)}$$

$$PK = 0.748a$$



نجد GK بالمثلث القائم ΔPGK:

$$\cos(\measuredangle PKG) = \frac{GK}{PK}$$

$$\cos(60°) = \frac{GK}{0.748a}$$

$$GK = 0.374a$$

نجد GL حسب قانون cos العام في المثلث ΔGKL:

$$GL^2 = GK^2 + KL^2 - 2 \cdot GK \cdot KL \cdot \cos(\measuredangle GKL)$$

$$GL^2 = (0.374a)^2 + a^2 - 2 \cdot 0.374a \cdot a \cdot \cos(120°)$$

$$GL^2 = 1.139a^2 - 0.748a^2 \cdot (-0.5)$$

$$GL^2 = 1.139a^2 + 0.374a^2$$

$$GL^2 = 1.513a^2$$

$$GL = 1.23a$$

النهاية ☺