حساب مثلثات – 2017 شتاء

5. معطى المستطيل ABCD .

النقطة F تقع على الضلع AB

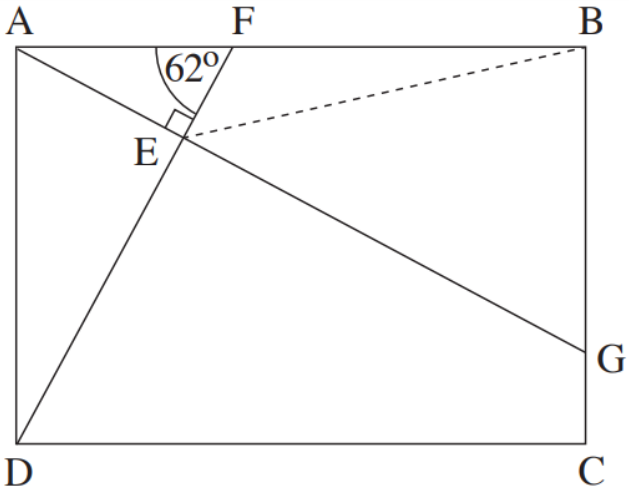
بحيث $FB = a$ ، $AF = 0.6a$.

النقطة G تقع على الضلع BC

بحيث AG يعامد DF .

AG وَ DF يتقاطعان في النقطة E (انظر الرسم) .

معطى أنّ : $\sphericalangle AFE = 62^o$.



أ. (1) عبّر عن طول القطعة EF بدلالة a .

(2) عبّر عن طول القطعة BE بدلالة a .

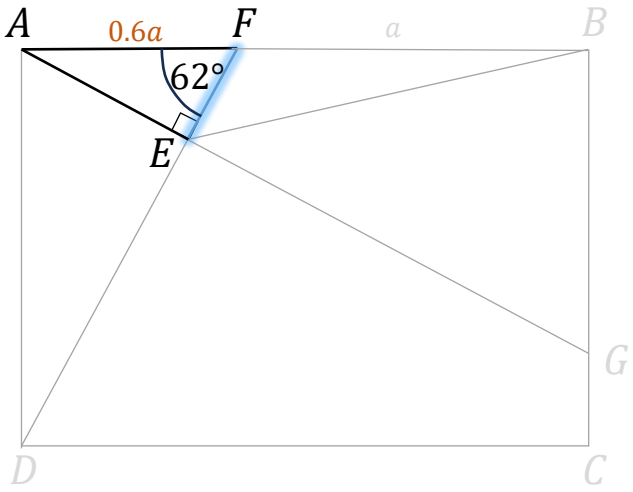
ب. معطى أنّ " $a = 5$ سم .

(1) جد الزاوية EBA .

(2) احسب مساحة المثلّث EBG .

(1)(أ)

نجد EF بدلالة a



في ΔAEF:

$$COS(\measuredangle AFE) = \frac{EF}{AF}$$

$$COS(62°) = \frac{EF}{0.6a}$$

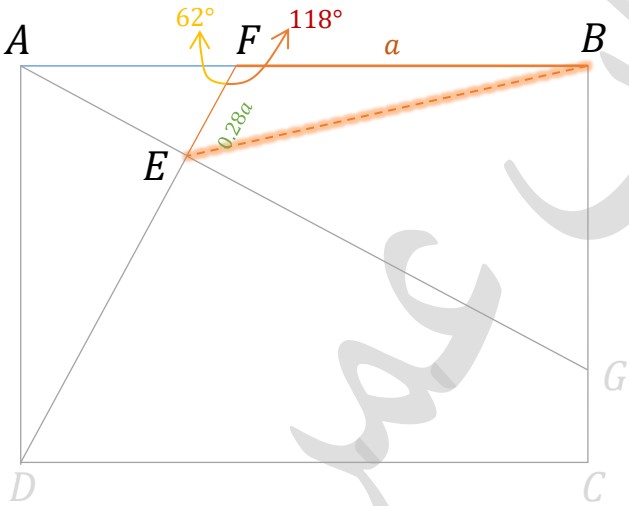
$$0.46 = \frac{EF}{0.6a}$$

$$EF = 0.28a$$

---

(2)

نجد BE بدلالة a



نحتاج لإيجاد الزاوية $\measuredangle EFB$:

$$\measuredangle EFB = 180° - \measuredangle AFE$$

$$\measuredangle EFB = 118°$$

في ΔEFB ، وحسب قانون cos عام:

$$EB^2 = FB^2 + EF^2 - 2 \cdot EF \cdot FB \cdot COS(\measuredangle EFB)$$

$$EB^2 = (a)^2 + (0.28a)^2 - 2 \cdot a \cdot (0.28a) \cdot COS(118°)$$

$$EB^2 = 1.0784a^2 - 0.56a^2 \cdot COS(118°)$$

$$EB^2 = 1.341$$

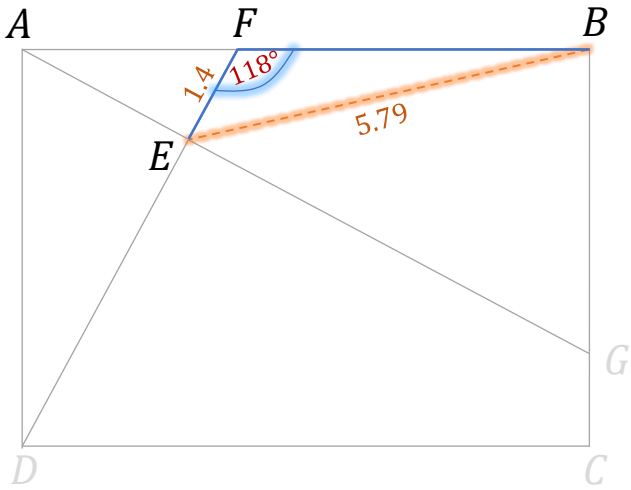
$$EB = 1.158a$$

√

معهد إيهاب عمر

ب)(1)

نجد الزاوية $\measuredangle EBA$



ΔEFB ، وحسب قانون sin عام:

$$\frac{EB}{\sin(\measuredangle EFB)} = \frac{\mathrm{EF}}{\sin(\measuredangle FBE)}$$

$$\frac{5.79}{\sin(118°)} = \frac{1.4}{\sin(\measuredangle FBE)}$$

$$\sin(\measuredangle FBE) = \frac{1.4 \cdot \sin(118)}{5.79}$$

$$\sin(\measuredangle FBE) = 0.213$$

$shift(sin)$

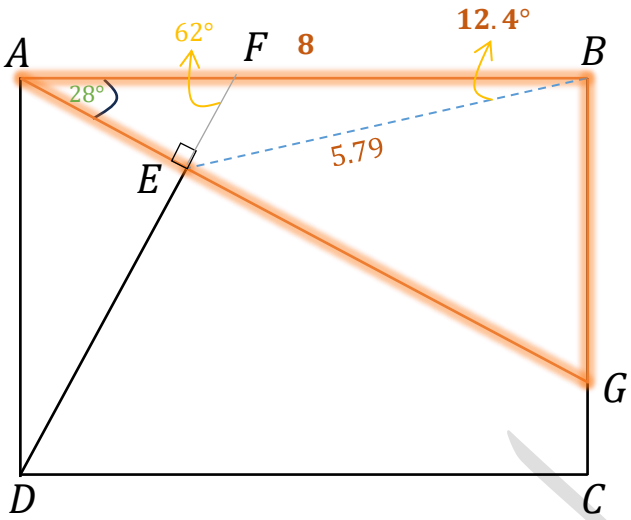
$$\measuredangle FBE = 12.4°$$

معهد إيهاب عمر

(2)

نجد مساحة ΔEBG

نجد BG ، ΔABG:



مجموع زوايا المثلث $180°$، لذلك $\measuredangle FAE = 28°$

$$\tan(\measuredangle BAG) = \frac{BG}{AB}$$

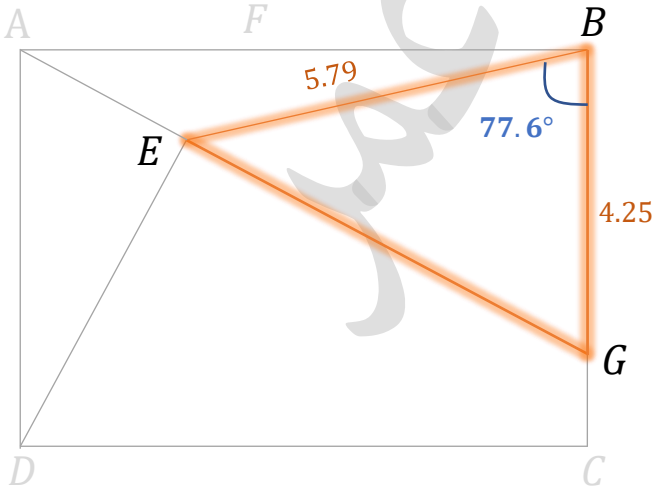
$$\tan(28°) = \frac{BG}{8}$$

$$BG = \tan(28°) \cdot 8$$

$$BG = 4.25$$

نجد $\measuredangle EBG$ ، ΔEBG:

$\measuredangle B = 9°0$ $\measuredangle EBG = 77.6°$



نجد المساحة، ΔEBG:

$$S_{\Delta EBG} = \frac{1}{2} \cdot EB \cdot BG \cdot \sin(\measuredangle EBG)$$

$$S_{\Delta EBG} = \frac{1}{2} \cdot 5.79 \cdot 4.25 \cdot \sin(77.6°)$$

$S_{\Delta EBG} = 12.02$ سم^2

النهاية ☺