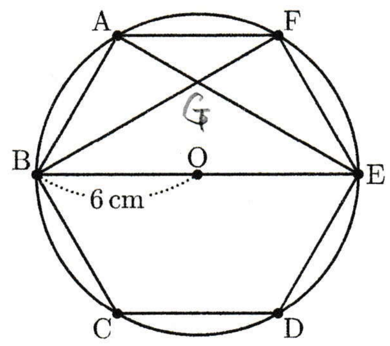
zukei150

右の図のように, 半径6 cmの円Oの周上に6つの点A, B, C, D, E, Fがあり, これらの点は円周を6等分している。ここで, 線分AEと線分BFの交点をGとする。

このとき, 次の各問いに答えなさい。



(1) ∠BAEの大きさを求めなさい。

(2) △AGF∽△BGEであることを証明しなさい。

(3) 線分AGの長さを求めなさい。

(4) △AGFと四角形BCDEの面積の比を求めなさい。

〔沖縄県〕

(1) $\overset{\frown}{BE}$の円周角より $90°$

(2) △AGFと△BGEで

$\overset{\frown}{AB}$に対する円周角は等しいので

∠AFG = ∠BEG …①

$\overset{\frown}{EF}$に対する円周角も等しいので

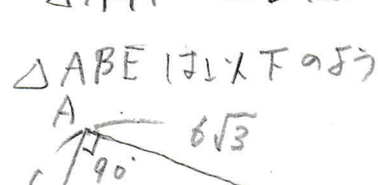
∠FAG = ∠EBG …②

①, ②より2組の角がそれぞれ等しいので.

△AGF∽△BGE

対頂角を利用してもOK

(3) △ABEは以下のようなつくりなので



$AE = 6\sqrt{3}$

△AGF∽△BGEで相似比は

$AF : BE = 6 : 12 = 1 : 2$

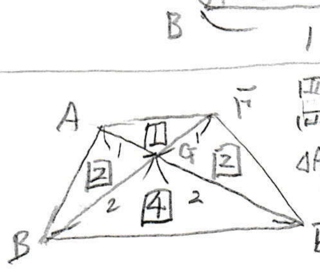
またここで△AGFと△BGEはともに二等辺三角形であるから $AG = FG$, $BG = EG$

よって $AG : BG = AG : EG = AF : BE = 1 : 2$

つまり $AG = AE \times \frac{1}{1+2} = 6\sqrt{3} \times \frac{1}{3} = 2\sqrt{3}$

$2\sqrt{3}$ cm

(4)



四角形BCDE＝四角形ABEFより △AGF : 四角形BCDE の面積比は 1 : 9

AF : BE = 1 : 2より△AFGと△BEGの面積は 1 : 4 また AG : EG = FG : BG = 1 : 2 より△ABGと△BEGの面積比は 1 : 2 であるから

△BEG = 4 とすると△ABG = 2, 同様に△FGE = 2

四角形BCDE＝四角形ABEF = $\boxed{9}$, △AGF = 1 なので面積比は 1 : 9