

高校受験

入試対策シリーズ 分野別数学

12. 平面図形 B⑦ (大問)

高受ゼミ G

図Ⅰ～図Ⅲにおいて、四角形 $ABCD$ は長方形であり、四角形 $EFCG$ は長方形 $ABCD$ を、 C を中心として回転させてできる長方形である。このとき、長方形 $ABCD \equiv$ 長方形 $EFCG$ である。辺 CD と辺 EF は、 D 、 F と異なる点で交わっている。 H は、辺 CD と辺 EF との交点である。


$AB = 6 \text{ cm}$ 、 $AD = 3 \text{ cm}$ であるとし、鋭角 $\angle BCF$ の大きさが a° であるとして、次の問いに答えなさい。

答えが無理数になる場合は、根号の中をできるだけ小さい自然数の無理数とする。

また、円周率を π とする。

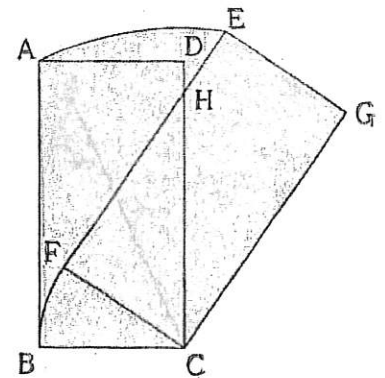
(1) 図Ⅰにおいて、 \widehat{BF} は、 C を中心とし線分 CB を半径とする円の弧である。


\widehat{AE} は、 C を中心とし C と A を結んでできる線分 CA を半径とする円の弧である。

図Ⅰ中の  で示した部分は、辺 AB 、 BC 、 CG 、 GE と \widehat{AE} によって囲まれてできる図形である。

① \widehat{BF} の長さを、 a を用いて表しなさい。

図Ⅰ

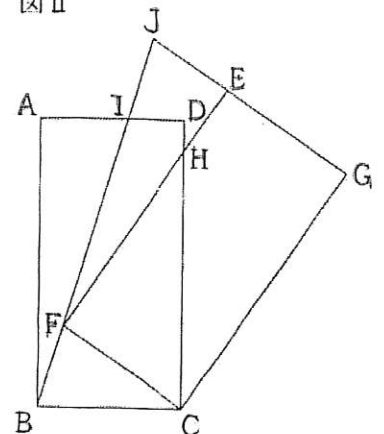


②  で示した部分の面積を、 a を用いて表しなさい。

(2) 図Ⅱにおいて、直線 BF と辺 AD は、 D と異なる点で交わっている。 I は、直線 BF と辺 AD との交点であり、 J は、直線 BF と直線 EG との交点である。

このとき、 $\triangle ABI \equiv \triangle EFJ$ であることを証明しなさい。

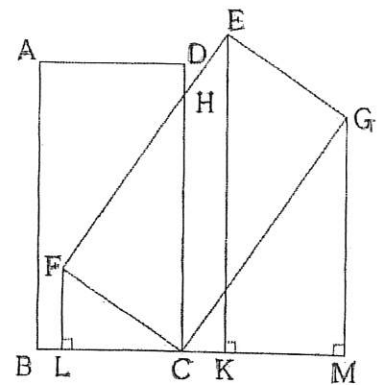
図Ⅱ



(3) 図Ⅲにおいて、K, L, Mは、それぞれ、E, F, Gから直線BCに引いた垂線と直線BCとの交点である。GM=5cmのとき、

① 線分FLの長さを求めなさい。

図Ⅲ



② 線分EKの長さを求めなさい。