



2015年 理学部（数） 第1問

1  $\triangle ABC$ において、 $\overrightarrow{AB} = \vec{b}$ 、 $\overrightarrow{AC} = \vec{c}$ とおき、 $|\vec{b}| = 1$ 、 $|\vec{c}| = \sqrt{3}$ 、 $\vec{b} \cdot \vec{c} = 1$ であるとする。辺  $BC$  を  $1:2$  に内分する点を  $D$ 、線分  $AD$  に関して  $B$  と対称な点を  $E$ 、直線  $AE$  と辺  $BC$  の交点を  $F$  とする。このとき、次の問いに答えよ。

- (1)  $\triangle ABC$  の面積  $S_1$  を求めよ。
- (2)  $\overrightarrow{AE}$  を  $\vec{b}$ 、 $\vec{c}$  を用いて表せ。
- (3)  $\overrightarrow{AF}$  を  $\vec{b}$ 、 $\vec{c}$  を用いて表せ。
- (4)  $DF:BC$  を求めよ。
- (5)  $\triangle DEF$  の面積  $S_2$  を求めよ。