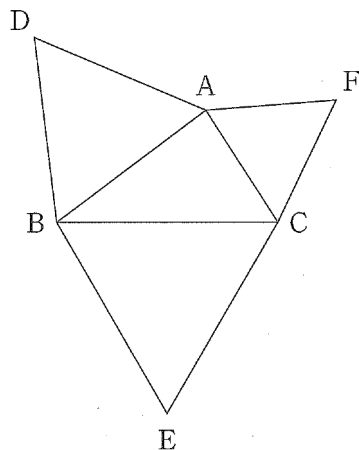




2016年文系第1問

1 下図のように、 $\triangle ABC$  の外部に3点  $D, E, F$  を  $\triangle ABD, \triangle BCE, \triangle CAF$  がそれぞれ正三角形になるようにとる。  $\triangle ABC$  の面積を  $S$ 、3辺の長さを  $BC = a, CA = b, AB = c$  とおくと、以下の問いに答えよ。



- (1)  $\angle BAC = \theta$  とおくと、 $\sin \theta$  を  $b, c, S$  を用いて、 $\cos \theta$  を  $a, b, c$  を用いて表せ。
- (2)  $DC^2$  を  $a, b, c, S$  を用いて表し、 $DC^2 = EA^2 = FB^2$  が成り立つことを示せ。
- (3) 3つの正三角形の面積の平均を  $T$  とおくと、 $DC^2$  を  $S$  と  $T$  を用いて表せ。