

数 学

〔 I 〕 $a < -1$ とする。以下の問に答えよ。

(1) $x^2 + ax \geq -x$ を満たす x の範囲を求めよ。

(2) x が (1) の範囲にあるとき $x^2 + ax$ の最小値 m を a で表わせ。

(3) $m = -\frac{3}{4}$ となるように a の値を求めよ。

〔Ⅱ〕 $\triangle ABC$ において $\angle B$ の 2 等分線と辺 CA との交点を E , $\angle C$ の 2 等分線と辺 AB との交点を F とする。辺 BC , CA , AB の長さをそれぞれ a , b , c とし, $\angle A$ の大きさを A , $\angle B$ の大きさを B とする。また $\triangle ABC$, $\triangle AFE$ の面積をそれぞれ S , T とする。以下の問に答えよ。

- (1) $\cos A$ を a , b , c を用いて表わせ。
- (2) AE の長さを a , b , c を用いて表わせ。
- (3) $\frac{T}{S}$ を a , b , c を用いて表わせ。

〔Ⅲ〕 正の整数 m, n をそれぞれ x 座標, y 座標とする点 (m, n) に次の

(i), (ii), (iii)を満たすように番号を付ける。

(i) 点 $(1, 1)$ は 1 番。

(ii) $m + n$ が偶数のとき

$m = 1$ ならば点 (m, n) の次の番号を点 $(m, n + 1)$ に付ける。

$m \geq 2$ ならば点 (m, n) の次の番号を点 $(m - 1, n + 1)$ に付ける。

(iii) $m + n$ が奇数のとき

$n = 1$ ならば点 (m, n) の次の番号を点 $(m + 1, n)$ に付ける。

$n \geq 2$ ならば点 (m, n) の次の番号を点 $(m + 1, n - 1)$ に付ける。

以下の問に答えよ。

- (1) このように番号を付けると 2 番の点の座標は $(1, 2)$ であり, 3 番の点の座標は $(2, 1)$ となる。4 番, 5 番, 6 番の点の座標をそれぞれ求めよ。
- (2) 点 $(5, 5)$ は何番の点か。
- (3) 点 $(40, 35)$ は何番の点か。
- (4) 2002 番の点の座標を求めよ。