



2011年教育・生物資源第1問

1 次のふたつの方程式を考える.

$$x^2 + y^2 = z^2 \quad \dots\dots\textcircled{1}$$

$$s^2 + t^2 = u^2 + 1 \quad \dots\dots\textcircled{2}$$

- (1) 実数  $a, b$  に対し実数  $a^*, b^*$  を  $a^* = a + b, b^* = 2a + b + 1$  で定める.  $(x, y, z) = (a, a + 1, b)$  が  $\textcircled{1}$  の解ならば  $(s, t, u) = (a^*, a^* + 1, b^*)$  は  $\textcircled{2}$  の解であることを示せ. また, 逆に  $(s, t, u) = (a, a + 1, b)$  が  $\textcircled{2}$  の解ならば  $(x, y, z) = (a^*, a^* + 1, b^*)$  は  $\textcircled{1}$  の解であることを示せ.
- (2) 方程式  $\textcircled{1}$  の自然数解  $(x, y, z)$  をピタゴラス数という.  $y = x + 1$  を満たすピタゴラス数を3組あげよ.