

数 学

- 〔 I 〕 直角三角形 ABC ($\angle A = 90^\circ$) の斜辺 BC 上に点 P をとる。 $\triangle ABP$ の面積が $\triangle ABC$ の面積の $\frac{1}{3}$ であるとき、 $\angle BAP$ の大きさを求めよ。ただし、 $AB = 1$, $AC = 2$ とする。

〔Ⅱ〕 x の 4 次式 $f(x) = x^4 + x^3 - 2x^2 + 7x + 3$ について以下の問に答えよ。

- (1) 整数係数の 2 次式 $P(x)$, $Q(x)$ で $f(x) = P(x)Q(x)$ をみたす $P(x)$, $Q(x)$ を 1 組求めよ。
- (2) 方程式 $f(x) = 0$ の実数解をすべて求めよ。

〔Ⅲ〕 漸化式 $a_{n+1} = 2a_n + n^2$ ($n \geq 1$), $a_1 = 0$ により定義される数列 $\{a_n\}$

について次の問に答えよ。

(1) $g(x+1) = 2g(x) + x^2$ をみたす x の 2 次式 $g(x)$ を求めよ。

(2) (1) の結果を用いて, 一般項 a_n を求めよ。