

# 平成 10 年度入学者選抜試験個別学力検査問題

## 数 学 (新 課 程)

(教 育 学 部)  
(総合理工学部地球資源環境学科)  
(生物資源科学部)

### 注 意

1. 問題紙は指示があるまで開いてはいけない。
2. 問題紙は 1 ページ、解答用紙は 3 枚である。指示があってから確認し、解答用紙の所定の欄に受験番号を記入すること。
3. 答えはすべて解答用紙の所定のところに記入すること。
4. 解答用紙は持ち帰ってはいけない。
5. 試験終了後、問題紙は持ち帰ること。

- 1 長さ 30 cm の針金がある。これを 2 つに切り、それぞれを折り曲げて正三角形と正六角形を作る。これら 2 つの図形の面積の和  $S$  を最小にするには針金をどのように切ればよいか。また、 $S$  の最小値を求めよ。

- 2 正の整数  $n$  に対して、整数  $a_n, b_n$  を

$$(2 + \sqrt{3})^n = a_n + b_n \sqrt{3}$$

により定める。このとき、次の問いに答えよ。

- (1)  $a_{n+1}, b_{n+1}$  を  $a_n, b_n$  を用いて表せ。
- (2)  $c_n = a_n - b_n \sqrt{3}$  とするとき、数列  $\{c_n\}$  の一般項を求めよ。
- (3) 数列  $\{a_n\}, \{b_n\}$  の一般項を求めよ。

- 3 関数  $f(x) = \frac{2}{3}x^3 - px^2 + px + 1$  は、 $x = \alpha$  で極大になり、 $x = \beta$  で極小になるとする。このとき、次の問いに答えよ。

- (1)  $p$  の値の範囲を求めよ。
- (2)  $p$  が (1) で求めた範囲を動くとき、2 点  $(\alpha, f(\alpha)), (\beta, f(\beta))$  の中点の軌跡を図示せよ。