

## 第 7 回 模試テロ

- 【1】 (1)  $x$  と  $y$  の不定方程式  $59x - 22y = 6$  を解け.  
(2) 4 点  $A(1, 0, -1)$ ,  $B(3, 1, 0)$ ,  $C(2, 4, 1)$ ,  $P(x, 8, 1)$  が同一平面上にあるとき, 定数  $x$  の値を求めよ.

- 【2】  $a$  を実数の定数とする.  $x$  の 3 次式

$$P(x) = x^3 - 4x^2 + ax - 2a + 8$$

について,  $P(2) = 0$  である.

- (1) 方程式  $P(x) = 0$  が 2 つの虚数解をもつような  $a$  の値の範囲を求めよ.  
(2)  $p$  を実数の定数とする. 方程式  $P(x) = 0$  が 2 つの虚数解をもち, この 2 つの虚数解が方程式  $x^3 + px^2 + px + 21 = 0$  の解であるとき,  $a, p$  の値を求めよ.

- 【3】 数列  $\{a_n\}$  を

$$a_1 = 1, \quad a_{n+1} = \frac{2^{n-1}a_n}{a_n + 3 \cdot 2^{n-2}} \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

で定める. 一般項  $a_n$  を求めよ.

- 【4】  $a, b$  を実数の定数とし, 直線  $l: y = ax + b$  とする. 2 点  $A(-1, 1)$ ,  $B(2, 4)$  をとる.

- (1) 直線  $l$  と直線  $AB$  が共有点をもつための  $a, b$  の必要十分条件を求めよ.  
(2) 直線  $l$  と線分  $AB$  (端点を含む) が共有点をもつための  $a, b$  の必要十分条件を求め,  $ab$  平面上に図示せよ.

- 【5】 (1)  $k = 1, 2, 3, 4, 5, 6$  について,  ${}_7C_k$  は 7 の倍数であることを示せ.

- (2) すべての自然数  $n$  について,  $n^7 - n$  は 7 の倍数であることを示せ.