

数 学

解答用紙に計算の過程も記入せよ。

1 次の問いに答えよ。

(1) $0^\circ < \theta < 180^\circ$, $8 \cos^2 \theta - 15 \sin \theta \cos \theta - 4 = 0$ のとき, $\tan \theta$ の値を求めよ。

(2) $\triangle ABC$ について, $A = 60^\circ$, $a + b = 19$, $c = 5 + \sqrt{6}$ のとき, a と b の値を求めよ。

2 円 $x^2 - 2kx + k^2 + y^2 + 2y - 3 = 0$ が, 中心 $(-1, 2)$ で半径 9 の円に含まれるとき, 定数 k のとりうる値の範囲を求めよ。

3 次の（ア）または（イ）のいずれかを選択して解答せよ。

（注意：両方解答した場合は **3** の採点をしない。）

（ア） 次の問いに答えよ。

（1） $(1 - 2i)^3$ を計算せよ。

（2） 方程式 $(x - 1)x(x + 1) = 1 \cdot 2 \cdot 3$ を解け。

（3） 整式 $P(x) = x^3 + 2ax^2 + 3x - a$ を $x - 1$ で割った余りが 12 であるとき、定数 a の値を求めよ。

（イ） 次の問いに答えよ。

（1） $x^2 + 12y^2 - 7xy - 4x + 13y + 3$ を因数分解せよ。

（2） 方程式 $x^2 + 12y^2 - 7xy - 4x + 13y - 2 = 0$ を満たす正の整数の組 (x, y) をすべて求めよ。