

- 1** すべての正の整数 n に対して $5^n + an + b$ が 16 の倍数となるような 16 以下の正の整数 a, b を求めよ。
- 2** 原点を中心とする半径 r の円と放物線 $y = \frac{1}{2}x^2 + 1$ との両方に接する直線のうちに、互いに直交するものがある。 r の値を求めよ。
- 3** 平面上に放物線 $y = x^2 - 5x + 6$ と直線 $y = kax - a^2 - 5a$ がある。
(1) すべての実数 a に対して放物線と直線が 2 点で交わるような定数 k の値の範囲を求めよ。
(2) (1) で求めた範囲にあって、放物線と直線で囲まれる部分の面積が a によらず一定になるような定数 k を求めよ。
- 4** 白球 15 個と、赤球 4 個が箱に入っている。この箱から球を 1 個取り出す操作を繰り返す。ただし、取り出した球は元に戻さない。 n 回目に取り出した球が 3 個目の赤球である確率を p_n とする。 p_n が最大となる n を求めよ。
- 5** 旧課程の問題につき省略。