

〔 I 〕 以下の問いに答えなさい。ただし、解答のみを解答用紙の所定の欄に記入しなさい。

- (1)  $a, b$  は  $1 \leq a < b$  を満たす整数とします。

$a$  と  $b$  の最大公約数を  $g$ , 最小公倍数を  $l$  とします。

$$a + b + g + l = 18$$

が成り立つような組  $(a, b)$  の個数を求めなさい。

- (2) 袋の中に赤玉 5 個と白玉 4 個の合わせて 9 個の玉が入っています。

A, B, C, D の 4 人がこの順に袋の中から無作為に 1 個ずつ玉を取り出します。

ただし、取り出した玉は袋に戻さないものとします。

少なくとも 1 人が赤玉を取り出したとき、A が白玉を取り出している条件付き確率を求めなさい。

- (3) 漸化式

$$a_1 = 2, \quad a_{n+1} = 3a_n^2 + 6a_n + 2 \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

で定められる数列  $\{a_n\}$  を考えます。

$b_n = \log_3(a_n + 1)$  ( $n = 1, 2, 3, \dots$ ) とおくことで、一般項  $a_n$  を求めなさい。

- (4)  $m$  を実数とします。

$xy$  平面において、放物線  $y = x^2$  を  $C$  とし、点  $(1, 2)$  を通る傾き  $m$  の直線を  $l$  とします。 $C$  と  $l$  との 2 つの交点を P, Q とします。さらに、P における  $C$  の接線と、Q における  $C$  の接線の交点を R とします。

$m$  が実数全体を動くとき、点 R の軌跡を求めなさい。