2013年 工・未来科学・理工・情報環境A 第4問

$\boxed{4}$ 次の各問に答えよ．

(1) 関数 $y = 2\cos^2 x - \sin x - 1$ $(0 \leqq x \leqq 2\pi)$ の最大値と最小値を求めよ．

(2) 袋の中に赤玉3個，白玉4個，青玉5個が入っている．この袋から2個の玉を同時に取り出すとき，異なる色の玉を取り出す確率を求めよ．

(3) 数列 $\{a_n\}$ が，$a_1 = 1$，$a_{n+1} = a_n + 3$ $(n = 1,\ 2,\ 3,\ \cdots)$ で定められるとき，$\displaystyle\sum_{k=1}^{n} \frac{1}{a_k a_{k+1}}$ を求めよ．

(4) 2つの放物線 $y = -x^2 + 8x$ と $y = -3x^2 + 18x$ で囲まれた図形の面積を求めよ．

(5) 点 $(x,\ y)$ が領域 $3x + y \geqq 5$ を動くとき，$x^2 + y$ の最小値を求めよ．