

2016年理系第1問

1 次の を適当に補え。(6), (7) は選択問題である。

(1) a を定数とする。不等式 $x^2 - (4a + 1)x + 4a^2 + 2a < 0$ をみたす x の範囲は ア である。また、不等式 $x^2 - (4a + 1)x + 4a^2 + 2a < 0$ をみたす整数 x が $x = 2$ だけであるような a の範囲は イ である。

(2) 数列 $\{a_n\}$ は関係式

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

をみたすとする。このとき、 $a_4 =$ ウ であり、 $a_n =$ エ である。

(3) $\log_2(4 - x) + \log_4(x - 1) = \frac{1}{2}$ をみたす x は $x =$ オ である。

(4) a を定数とし、 $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + a$ とする。区間 $-2 \leq x \leq 0$ における $f(x)$ の最小値が 5 であるとき、 $a =$ カ である。またこのとき、区間 $-2 \leq x \leq 0$ における $f(x)$ の最大値は キ である。

(5) $z = \frac{1+i}{\sqrt{3}+i}$ とする。 z^n が実数となる最小の自然数 n は $n =$ ク であり、このとき、 $z^n =$ ケ である。ただし、 i は虚数単位である。

(6) 1 枚の硬貨を投げ、表が出たときは白球 1 個を壺に入れ、裏が出たときは黒球 1 個を壺に入れる。硬貨を 3 回投げて壺に 3 個の球が入っている。

(i) 壺に白球 1 個と黒球 2 個が入っている確率は コ である。

(ii) 壺の中から 2 個の球を同時に取り出したとき、それが白球 1 個と黒球 1 個である確率は サ である。

(7) 等式 $\frac{1}{x} + \frac{5}{y} = 1$ をみたす自然数 x, y の組は $(x, y) =$ シ である。