

令和2年度入試問題（推薦入試Ⅰ）
小論文（出題意図，解答（解答例））

《総合理工学部 知能情報デザイン学科》

- 問1: (a) 集合に関する基本的な理解を問う。
(b) 命題に関する基本的な理解を問う。

(a)

1) 1から50までの整数で，奇数かつ3の倍数を要素とする集合となる。
 $\{3, 9, 15, 21, 27, 33, 39, 45\}$.

2) 左辺は偶数かつ3の倍数なので6の倍数の集合となる。Cは12の倍数なので，最小個数のDは12の倍数以外の6の倍数の集合となる。 $\{6, 18, 30, 42\}$.

(b)

1)

(解答例1) $|x-2| \leq 3$ かつ $|x+2| \leq 3$ は $-1 \leq x \leq 5$ かつ $-5 \leq x \leq 1$ に等しく，これは $-1 \leq x \leq 1$ に等しい。この範囲では $0 \leq x^2 \leq 1$ となるため，命題は偽。

(解答例2) $x=1$ のとき $|x-2| \leq 3$ かつ $|x+2| \leq 3$ は真だが， $x^2=1$ となることから命題は偽。

2) $|x+2| \leq 1$ は $-3 \leq x \leq -1$ に等しく，この範囲では， $-5 \leq 2x+1 \leq -1$ となる。 $-2 \leq x \leq 2$ のとき $-3 \leq 2x+1 \leq 5$ となることから，aの最大値は2。

問2:(a)~(d) 位取り記数法(N進法)について理解していることを確かめる。

(a) $x = 2 \times 3^4 + 1 \times 3^3 + 2 \times 3^1 + 1 \times 3^0 = 162 + 27 + 6 + 1 = 196_{(10)}$

(b) (解答例1) $y = 3x + 1 = 3 \times 196 + 1 = 589$ を3進法で表すと $210211_{(3)}$

(解答例2) $3x$ を3進法で表すと $210210_{(3)}$ であるから $y = 3x + 1$ を3進法で表すと $210211_{(3)}$

(c) $m = 1331_{(N)} = N^3 + 3N^2 + 3N + 1 = (N+1)^3$ より $m = 1000_{(N+1)}$ である。

(d) $210_{(N)} = 2N^2 + N$, $121_{(N+1)} = (N+1)^2 + 2(N+1) + 1$ である。これら2つの等式の右辺が等しいので $2N^2 + N = (N+1)^2 + 2(N+1) + 1$ である。この等式を整理すると $N^2 - 3N - 4 = 0$ となり， $(N+1)(N-4) = 0$ 。Nは $N \geq 3$ なる整数であるから $N = 4$ 。よって， $N = 4_{(10)}$ である。

