

数理リテラシー 宿題 No. 7 (2023年6月7日出題, 6月12日 13:30 Oh-o! Meiji に提出)

__年__組__番 氏名_____ (解答は何ページでも可. 1つのPDFにして提出)

- (1) (a) A を集合とするとき、 2^A の定義を書け。また、何と呼ばれるか答えよ。(b) $B = \{0, 1, 2\}$ とするとき、 2^B を求めよ。(c) $A = \{a, b\}$ のとき、 $B = 2^A$, $C = 2^B$ を求めよ。(ヒント: $B = \{p, q, r, s\}$ のとき 2^B は何か。)
- (2) 集合 A, B, C, D が $A \subset B, C \subset D$ を満たすとき、 $A \times C \subset B \times D$ が成り立つことを証明せよ。
- (3) (a) 各自然数 n に対して集合 A_n が与えられているとき、 $\bigcup_{n \in \mathbb{N}} A_n, \bigcap_{n \in \mathbb{N}} A_n$ は何か。定義を記せ。
任意の自然数 n に対して $A_n := \{x \in \mathbb{R} \mid \frac{1}{n} < x \leq 2n\}$ とする。
- (b) A_1, A_2, A_3 を数直線上に表示せよ。
- (c) $\bigcup_{n \in \mathbb{N}} A_n$ と $\bigcap_{n \in \mathbb{N}} A_n$ を求めよ。余裕があれば、証明を試みること。