数理リテラシー 宿題 No. 4 (2023年5月17日出題, 5月22日 13:30 までに 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)

問4 (授業の進行具合によっては問題を削除するかもしれません。授業中の指示に従って下さい。)

(1) 次の各命題を証明せよ。

(a) $(\forall x > 0)\ x + \dfrac{1}{x} \geq 2$ (b) $(\exists z \in \mathbb{C})\ z^2 + z + 1 = 0$

(2) 次の各命題を証明せよ。

(a) $(\forall x \in \mathbb{N})\ (\exists y \in \mathbb{Q})\ xy = 1$ (b) $(\exists x \in \mathbb{R})\ (\forall y \in \mathbb{R})\ xy = y$

(3) 次の論理式の否定を作れ。ただし、(a) では A は $\mathbb{R}$ の部分集合, (b) では、a は実数, $\{x_n\}_{n\in\mathbb{N}}$ は数列とする (説明を書いたけれど、この問題を解くのにこれらの情報はほとんど必要がない)。

(a) $(\exists U \in \mathbb{R})\ (\forall x \in A)\ x \leq U.$

(b) $(\forall \varepsilon > 0)\ (\exists N \in \mathbb{N})\ (\forall n \in \mathbb{N}\colon\ n \geq N)\ |x_n - a| < \varepsilon.$