

数学解析 問8 (2016年6月27日出題、裏面使用可)

__年__組__番 氏名_____ (担当 桂田)

\mathbb{R}^2 における次の各集合について、(a) 図示できる場合は図示せよ、(b) 開集合であるかどうか答えよ。開集合である場合は証明せよ、(c) 閉集合であるかどうか答えよ。閉集合である場合は証明せよ、(d) (努力目標) 開集合でない場合、閉集合でない場合は、そのことを証明せよ。

- (1) \emptyset (2) \mathbb{R}^2 (3) $\{(1, 2)\}$ (4) $\{(3, 4), (5, 6)\}$ (5) $(7, 8) \times (9, 10)$ (6) $[7, 8] \times (9, 10)$
(7) $[7, 8] \times [9, 10]$ (8) $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid 7 < x^2 + y^2 < 8\}$ (9) $(0, \infty) \times (0, \infty)$
(10) $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid \frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{3} = 1\}$ (11) $\mathbb{R}^2 \setminus \{(1, 2)\}$.

((5), (6), (9) で (a, b) は开区間を表す。その他で (a, b) は \mathbb{R}^2 の点を表す)