

令和2年度 京都大学大学院理学研究科 数学・数理解析専攻

## 数学系・数理解析系 入学試験問題

### 英語

- ◎ 問題は2題ある。2題とも解答せよ。
- ◎ 解答時間は 1時間 である。
- ◎ 辞書・参考書・ノート類・電卓・携帯電話・情報機器・時計等の持ち込みは禁止する。指定された荷物置場に置くこと。

#### [注意]

1. 指示のあるまで問題冊子を開かないこと。
2. 答案用紙・下書用紙のすべてに、受験番号・氏名を記入せよ。
3. 解答は問題ごとに別の答案用紙を用い、問題番号を各答案用紙の枠内に記入せよ。
4. 1問を2枚以上にわたって解答するときは、つづきのあることを用紙下端に明示して次の用紙に移ること。
5. 提出の際は、上から答案用紙（問題番号順）、下書用紙の順に重ね、記入した面を外にして一括して二つ折りにして提出すること。
6. この問題冊子は持ち帰ってよい。

#### [記号]

以下の問題で  $\mathbb{Z}$ ,  $\mathbb{Q}$ ,  $\mathbb{R}$ ,  $\mathbb{C}$  はそれぞれ、整数の全体、有理数の全体、実数の全体、複素数の全体を表す。

1 次の英文を日本語に訳せ.

...

(著作権のため原文省略)

...

(Steven Roman, "Advanced Linear Algebra", Springer, 2008 年, 301 ページ (一部改変))

注) sequence space : 数列空間

2 次の問を英訳し, それに英語で答えよ. ただし, 論理記号  $\forall, \exists, \Rightarrow, \Leftarrow, \Leftrightarrow$  を使ってはならない.

自然数  $n$  に対して,  $M = \{0, 1\}^n$  を各成分が 0 または 1 である長さ  $n$  の列全体のなす集合とする. 関数  $d: M \times M \rightarrow \mathbb{R}$  を次のように定義する:  $d(x, y)$  は,  $x$  と  $y$  の対応する成分が異なる箇所の数. たとえば,  $n = 5$  のとき,

$$d((11010), (01001)) = 3$$

である. このとき  $d$  は  $M$  上の距離であることを示せ.