

令和8年度大学院入学試験専門試験問題 (前期募集)

教育実践高度化専攻 教科教育・教科複合実践研究コース (自然科学領域 数学分野)

注意事項

- 1 [1] または [2] のいずれか一つを選択して解答すること。
- 2 問題用紙と解答用紙は別である。解答は、解答用紙に記入すること。なお、[2] については解答用紙のおもて面ではスペースが足りない場合には、裏面に記入しても差し支えない。
- 3 各解答用紙には受験番号を所定の欄に必ず記入すること。
- 4 解答用紙は6枚である。[1] を選択した者は1枚目～3枚目の解答用紙に、[2] を選択した者は4枚目～6枚目の解答用紙に解答すること。なお、解答用紙6枚は、綴じたままにすること。
- 5 解答用紙のみ返送すること。なお、問題用紙は回収しない。専門試験において解答内容についても試問をするため、解答用紙をコピーし手元に控えておくこと。

1 『中学校学習指導要領（平成29年告示）解説 数学編』では、数学的な考え方の1つとして「統合的・発展的に考えること」を重視し、数学科の目標の中でも「統合的・発展的に考察する力」を養うことが明記されている。同様の記述は、『小学校学習指導要領（平成29年告示）解説 算数編』及び『高等学校学習指導要領（平成30年告示）解説 数学編 理数編』にもある。これに関して、次の問に答えよ。ただし、字数は(1), (2), (3)合わせて1200字程度とする。

- (1) 小学校算数、あるいは中学校数学、高等学校数学で学習する内容を1つ取り上げ、それを統合的・発展的に考察し、どのように統合的・発展的に考えたのかがわかるように説明せよ。なお、教科書の範囲を越えて統合的・発展的に考察して差し支えない。
- (2) (1)のように統合的・発展的に考察することが、算数・数学の学習にとってどのような意義を持つかについて、あなたの考えを論述せよ。
- (3) (2)で論述した意義ができるだけ児童・生徒の学習において実現されるためには、教師としてどのように支援をすべきかについて、あなたの考えを論述せよ。

□ 2×2 行列 $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ について、次の間に答えよ。

(1) $B^3 = A$ を満たす 2×2 行列 $B = \begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix}$ を求めよ。ただし x, y, z, w はすべて整数とする。

(2) $B^3 = A$ を満たす 2×2 行列 B でその行列成分がすべて整数であるものは、ただ一つしか存在しないことを証明せよ。

(3) $A^n = \begin{pmatrix} a_n & b_n \\ c_n & d_n \end{pmatrix}, n = 1, 2, \dots$ で定義される数列 $\{a_n\}, \{b_n\}, \{c_n\}, \{d_n\}$ の一般項をそれぞれ求めよ。

(4) (3) で定義されている数列 $\{a_n\}, \{b_n\}, \{c_n\}, \{d_n\}$ に対して、極限值

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \log(a_n + b_n + c_n + d_n)$$

を求めよ。