

# 令和4年度大学院入学試験事前課題 (中期募集)

## 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5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～5枚目の解答用紙に解答すること。なお、解答用紙5枚は綴じられており、バラバラにしないこと。
- 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。

- 1 現行の学習指導要領（小学校と中学校は平成 29 年告示，高等学校は平成 30 年告示）においては，算数・数学科で学習する基礎的な概念や原理・法則の理解，および技能の習得は，育成を目指す資質・能力の三つの柱のうちの一つとして位置づけられている．このように育成を目指す資質・能力と関連づけられていることを考慮したときに，概念の理解や技能の習得においてどのようなことが重要となるか，具体的な事例を用いながら 1200 字程度で論ぜよ．

□2 正の整数  $k$  および媒介変数  $\theta$  に対して、座標平面上の点  $(\cos k\theta, \sin k\theta)$  を  $P_k$  とおく。  $\theta$  が  $0 \leq \theta < 2\pi$  の範囲を動くとき、次の問に答えよ。

- (1) 3点  $P_1, P_2, P_4$  が直角三角形の頂点となるような  $\theta$  をすべて求めよ。
- (2) 三角形  $P_1P_2P_3$  が正三角形となるとき、その重心は原点  $(0, 0)$  であることを証明せよ。
- (3) 3点  $P_1, P_2, P_3$  が正三角形の頂点となるような  $\theta$  をすべて求めよ。
- (4) 任意の  $\theta$  に対して、3点  $P_1, P_2, P_4$  は正三角形の頂点とならないことを証明せよ。
- (5) ある  $\theta$  に対して、3点  $P_1, P_2, P_k$  が正三角形の頂点となるような  $k$  をすべて求めよ。