

令和4年度大学院入学試験事前課題 (後期募集)

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 または 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、 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。 を選択した者は1枚目～3枚目の解答用紙に、 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 算数・数学の学習において，児童・生徒は，つまずいたり，誤った理解をすることがある。

これに関して，次の問に答えよ。(ただし，字数は(1)，(2)合わせて1200字程度とする。)

- (1) 算数・数学の学習上の，児童・生徒にみられる「つまずき」や「誤った理解」の例を複数挙げ，それぞれ，どのような点が不十分であるのかを説明し，正しい考え方を示せ。
- (2) (1)で挙げた「つまずき」や「誤った理解」をしている児童・生徒に対して，あなたは教師として，どのような学習指導を行うか。その具体的な手立てと「なぜ」その手立てを講ずるかについて，あなたの考えを論述せよ。

2 次の問に答えよ.

- (1) xy 平面上の $\frac{1}{2}x^2 + \frac{3}{2}y^2 = 1$ で定まる楕円を E_1 とし, $\frac{3}{2}x^2 + \frac{1}{2}y^2 = 1$ で定まる楕円を E_2 とする. E_1 と E_2 で囲まれる共通部分の面積を求めよ.
- (2) 実数 a を $|a| < 2$ とする. 曲線 $x^2 + axy + y^2 = 1$ で囲まれる領域の面積を求めよ.
- (3) (2) の曲線上の点で, 原点 $(0, 0)$ からの距離の最大値を $R(a)$ とし, 最小値を $S(a)$ とする. $R(a)$ と $S(a)$ を求めよ.
- (4) (2) の曲線で $a = \frac{7}{4}$ とするとき, この曲線で囲まれる領域の中の整数点の個数を求めよ. ただし, 整数点とは座標 (x, y) の x と y が共に整数となる点である. また曲線上の整数点も個数に含めるとする.