

## 令和4年度学校教育教員養成課程

(前期日程)

小学校教育専修算数科教育コース

中学校教育専修数学科教育コース

試験科目名 数学

## 表 紙

## 解答上の注意

1. 試験開始後、表紙1枚、問題用紙2枚、解答用紙5枚、下書き用紙1枚があるか、確認しなさい。もし、欠落のある場合には挙手して、そのむねを申し出なさい。
2. すべての解答用紙の受験番号欄に、受験番号を忘れずに記入しなさい。
3. 問題は5問あります。5問の中から4問選択し解答しなさい。  
解答しない問題の解答欄には大きく×印を付けなさい。
4. 解答は該当する問題番号の解答用紙に書きなさい。解答が解答用紙の表面に書ききれない場合は裏面に続けて記入しなさい。
5. 解答用紙には、解答の結果だけでなく解答の過程も記述しなさい。
6. 試験終了後、解答用紙を回収します。(全5枚)  
表紙を含め、問題用紙、下書き用紙は各自持ち帰りなさい。(全4枚)

令和4年度学校教育教員養成課程

(前期日程)

小学校教育専修算数科教育コース

中学校教育専修数学科教育コース

試験科目名 数学

問題用紙 全2枚(その1)

問題1 次の問いに答えなさい。

- (1) 「単項式の次数」と「整式の次数」の定義をそれぞれ述べなさい。
- (2) 次の3つの条件 (i), (ii), (iii) を満たす  $x$  の整式  $P, Q$  が存在するような整数  $n$  をすべて求めなさい。
  - (i)  $x^5 + n = PQ$
  - (ii)  $P, Q$  の次数は1以上
  - (iii)  $P, Q$  の各項の係数はすべて整数

問題2 次の問いに答えなさい。

- (1) 「関数  $f(x)$  の最小値」の定義を述べなさい。
- (2)  $c$  を定数とします。関数

$$f(x) = (x - 4)^2 - 2cx \quad (1 < x \leq 9)$$

に最小値があるとき、その値を求めなさい。

問題3 立方体のサイコロがあり、各面には1から6までの目がかかれています。このサイコロを続けて4回投げるとき、出た目を順番に  $x_1, x_2, x_3, x_4$  とし、

$$y = (x_1 - 1)(x_2 - 2)(x_3 - 3)(x_4 - 4)$$

とします。サイコロのどの目が出ることも同様に確からしいとするとき、次の問いに答えなさい。

- (1)  $y < 0$  となる確率を求めなさい。
- (2)  $\frac{y}{4}$  が整数となる確率を求めなさい。

令和4年度学校教育教員養成課程

(前期日程)

小学校教育専修算数科教育コース

中学校教育専修数学科教育コース

試験科目名 数学

問題用紙 全2枚(その2)

問題4 定数  $n$  は3以上の整数とし, 等式

$$pn + q(n - 1) = S \dots\dots(A)$$

を考えます。ここで,  $p, q, S$  は整数とします。このとき, 次の問いに答えなさい。

- (1)  $n$  と  $n - 1$  が互いに素であることを証明しなさい。
- (2)  $p, q$  に関する不定方程式 (A) の整数解を  $n, S$  を用いて表しなさい。
- (3)  $p, q$  は0以上の整数とします。例えば  $n = 3$  であるとき,  $p, q$  がどのような値であっても,  $S = 1$  となることはありません。このような,  $S$  がとりえない自然数のうち, 最大のものを  $n$  を用いて表しなさい。

問題5 下の図において5点 A, B, C, D, E が同一円周上にあるとき,

$$AC \cdot BE = AB \cdot CE + AE \cdot BC$$

であることを証明しなさい。

