

2026年度

M 1

数 学

教 育 学 部 (学校教育教員養成課程)

【音楽教育・美術教育・保健体育教育専修は除く】

2月25日(水)

9 : 00 ~ 10 : 20

【前期日程】

理 学 部 (生物科学科, 地球科学科) 9 : 50 ~ 11 : 10

農 学 部 9 : 50 ~ 11 : 10

グローバル共創科学部 9 : 50 ~ 11 : 10

注 意 事 項

試験開始前

- 1 監督者の指示があるまで、問題冊子、解答用紙に手を触れてはいけません。
- 2 監督者の指示に従って、全部の解答用紙(3枚)に受験番号を記入しなさい。

試験開始後

- 3 この問題冊子は、3ページあります。はじめに、問題冊子、解答用紙を確かめ、枚数の不足や、印刷の不鮮明なもの、ページの落丁・乱丁があった場合は、手をあげて監督者に申し出なさい。
- 4 解答はすべて各問に対応した解答用紙に記入しなさい。
- 5 解答スペースが不足するときは、解答用紙の裏面も使用することが出来ます。ただし、その場合は、裏面の指示に従い、続きを書き始めなさい。
- 6 問題は、声を出して読んではいけません。
- 7 各問の配点は、比率(%)で表示してあります。

試験終了後

- 8 問題冊子は、必ず持ち帰りなさい。

1 k, n を自然数とする。赤玉 1 個, 白玉 k 個が入っている袋から玉を 1 個取り出し, 色を調べてからもとに戻す。この試行を n 回行うとき, 次の問いに答えよ。

(1) $n = 5$ のとき, 1 回も赤玉が出ない確率を k を用いて表せ。

(2) $n = 5$ のとき, 2 回だけ赤玉が出る確率を k を用いて表せ。

(3) $k = 9$ のとき, 少なくとも 1 回は赤玉が出る確率を p_n とする。このとき, p_n を n を用いて表せ。また, $p_n \geq \frac{2}{3}$ となるような最小の n を求めよ。ただし, $\log_{10} 3 = 0.4771$ とする。

(配点 30 %)

2 k を実数とし、 $f(x) = \log_2(x^2 - 2) - \log_2(2x - 3) - k$ とする。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) $k = 1$ のとき、方程式 $f(x) = 0$ の実数解を求めよ。
- (2) 方程式 $f(x) = 0$ が異なる 2 つの実数解をもつような k のとりうる値の範囲を求めよ。
- (3) 方程式 $f(x) = 0$ が異なる 2 つの実数解 α, β をもつとき、 $\alpha^3 + \beta^3 - 3\alpha^2\beta^2 + 3(\alpha + \beta)$ の最小値、およびそのときの k の値を求めよ。

(配点 35 %)

3

2つの円 C, C_0 は外接し、直線 ℓ と異なる2点 A, B でそれぞれ接しているとする。円 C の半径が6、円 C_0 の半径が4のとき、次の問いに答えよ。

(1) 線分 AB の長さを求めよ。

(2) 円 C_0 の半径を r_0 とする。自然数 n に対して、 C, C_{n-1}, ℓ に接する円を C_n とし、 C_n の半径を r_n とする。ただし、 $r_n < r_{n-1}$ とする。このとき、次の (i), (ii), (iii) に答えよ。

(i) $\sqrt{6r_{n+1}} + \sqrt{r_n r_{n+1}} = \sqrt{6r_n}$ を示せ。

(ii) $\frac{1}{\sqrt{r_n}} = t_n$ とおくとき、 t_{n+1} を t_n を用いて表せ。

(iii) r_n を n を用いて表せ。

(配点 35%)