

2023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(土)

9 : 00 ~ 10 : 20

【前期日程】

理 学 部 (生物科学科, 地球科学科)

農 学 部

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、表面に「裏面へつづく」と明記しなさい。
- 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 座標平面上の 3 点 $A(1, 0)$, $B(14, 0)$, $C(5, 3)$ を頂点とする $\triangle ABC$ について, 次の問いに答えよ。

- (1) $\triangle ABC$ の重心の座標を求めよ。
- (2) $\triangle ABC$ の外心の座標を求めよ。
- (3) $\triangle ABC$ の内心の座標を求めよ。

(配点 30 %)

2 数列 $\{a_n\}$ が

$$a_1 = 1, \quad a_{n+1} = 2a_n - n^2 + n + 2 \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

で定められるとき、次の問いに答えよ。

- (1) $b_n = a_n - n^2 - n$ とおくとき、 b_{n+1} を b_n を用いて表せ。
- (2) 数列 $\{b_n\}$ の一般項 b_n を求めよ。
- (3) 数列 $\{a_n\}$ の一般項 a_n を求めよ。
- (4) 数列 $\{a_n\}$ の初項から第 n 項までの和 S_n を求めよ。

(配点 35 %)

3

箱の中に15本のくじが入っている。そのうち、5本が当たりくじで、10本がはずれくじである。箱の中からくじを1本引いて当たりかはずれかを確認し、引いたくじを箱に戻す試行を考える。この試行をくり返し、次の条件(a)または(b)が満たされた時点で終了する。

(a) 当たりくじを合計3回引く

(b) はずれくじを連続して3回引く

このとき、次の問いに答えよ。

(1) ちょうど4回でくじ引きが終了する確率を求めよ。

(2) ちょうど5回でくじ引きが終了する確率を求めよ。

(3) ちょうど7回でくじ引きが終了する確率を求めよ。

(配点 35 %)

正解・解答例

教科・科目名	数学 M1 (前期日程試験：令和5年度)
1	(1) $\left(\frac{20}{3}, 1\right)$ (2) $\left(\frac{15}{2}, -\frac{9}{2}\right)$ (3) $\left(\frac{20 - 3\sqrt{10}}{2}, \frac{6 - \sqrt{10}}{2}\right)$
2	(1) $b_{n+1} = 2b_n$ (2) $b_n = -2^{n-1}$ (3) $a_n = -2^{n-1} + n^2 + n$ (4) $S_n = -2^n + 1 + \frac{n(n+1)(n+2)}{3}$
3	(1) $\frac{14}{81}$ (2) $\frac{16}{81}$ (3) $\frac{64}{729}$

採点・評価基準（具体的基準）

教科・科目名	数 学 M1（前期日程試験：令和 5 年度）
実施学部 学科（課程）等	教育学部学校教員養成課程（音楽教育専修・美術教育専修・保健体育教育専修を除く各専攻・専修）， 理学部（生物科学科，地球科学科），農学部，グローバル共創科学部
出題のねらい	<p>1 平面図形に関する基本的な性質を理解しているか。</p> <p>2 数列の基本を理解しているか。和に関する公式を用いた計算が正しくできるか。</p> <p>3 場合の数および確率に関する基本を理解しているか。</p>
採点基準	<p>1 配点 30 %</p> <p>2 配点 35 %</p> <p>3 配点 35 %</p>