

後期日程

令和6年度入学試験問題（後期日程）

数 学

（農学部）

————— 解答上の注意事項 —————

1. 「解答始め」の合図があるまで問題を見てはならない。
2. 問題冊子1冊および解答紙4枚がある。解答紙は1枚ずつ切り離して使用すること。
3. 問題は 1 から 4 まで4問ある。各問の解答は所定の解答紙にのみ記入すること。
4. 解答は、できるだけ解答紙の表面にすべて書くこと。やむを得ず解答紙の裏面を使う場合は、表面の右下に「裏面に続く」と書き、解答の続きを裏面の仕切り線の下に記入すること。
5. 解答しない問題がある場合でも、解答紙4枚すべてを提出すること。
6. 問題冊子は持ち帰ること。

1 3つのさいころを同時に投げるとき、次の問に答えよ。

- (1) 出た目の合計が15以上になる確率を求めよ。
- (2) 出た目の合計が14以下であったとき、1の目が出たさいころが少なくとも1つある条件つき確率を求めよ。
- (3) 出た目すべての積が4の倍数となる確率を求めよ。

2 数列 $\{a_n\}$ を

$$a_1 = 100, \quad a_{n+1} = \sqrt{a_n + 2} \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

で定める。次の問に答えよ。

(1) $\alpha = \sqrt{\alpha + 2}$ を満たす α の値を求めよ。

(2) n を自然数とする。(1) の α について、不等式

$$a_n > a_{n+1} > \alpha$$

を数学的帰納法によって証明せよ。

(3) $a_n > 3$ を満たす自然数 n のうち、最大のものを求めよ。

3 四面体 $OABC$ は

$$OA = OB = AC = 1, \angle AOB = 60^\circ, \angle AOC = \angle BOC = 45^\circ$$

を満たすとする。次の問に答えよ。

- (1) 辺 OC の長さを求めよ。
- (2) 3点 O, A, B の定める平面に点 C から下ろした垂線の長さを求めよ。
- (3) 四面体 $OABC$ の体積を求めよ。また、この四面体のすべての面に内接する球の半径を求めよ。

4 関数 $f(x) = x^3 - 9x$ について、次の問に答えよ。

- (1) 関数 $f(x)$ の極値を求め、そのグラフをかけ。
- (2) t を実数とし、区間 $t \leq x \leq t + 3$ における $f(x)$ の最大値を $M(t)$ で表す。関数 $M(t)$ を求め、そのグラフをかけ。
- (3) (2) のグラフと t 軸で囲まれた図形の面積を求めよ。