

後期日程

令和8年度入学試験問題（後期日程）

数 学

（農学部・コスメティックサイエンス学環）

————— 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 数列 $\{a_n\}$ について, $S_n = \sum_{k=1}^n a_k$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) と定める。

$$S_n = \frac{3}{4} a_n + \frac{9}{4} a_{n-1} \quad (n = 2, 3, 4, \dots)$$

および $a_1 = 3$ が成り立つとき, 次の問に答えよ。

(1) a_2 を求めよ。

(2) 等式

$$a_{n+2} - r a_{n+1} = r (a_{n+1} - r a_n)$$

がすべての自然数 n について成り立つような定数 r の値を求めよ。

(3) (2) の r を用いて $b_n = \frac{a_n}{r^n}$ とおくと, 数列 $\{b_n\}$ の一般項を求めよ。

さらに, 数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。

2

1から6までの番号をつけた6枚の硬貨を表を上に向けて置き、さいころを用いて次の操作を行った。

操作

さいころを投げて、1番から出た目の番号までの硬貨の表と裏を逆にする。次に、もう1回さいころを投げ、出た目の番号から6番までの硬貨の表と裏を逆にする。

次の問に答えよ。

- (1) 初めに出た目が2以上であり、かつ次に出た目が2以下である確率を求めよ。このとき、2番の硬貨がどちらの面を上に向けているかを答えよ。
- (2) 2番の硬貨が表を上に向けている確率を求めよ。
- (3) すべての硬貨が同じ面を上に向けている確率を求めよ。
- (4) 2番と3番の硬貨が同じ面を上に向けているとき、2番と3番の両方の硬貨が表を上に向けている条件付き確率を求めよ。

3 関数 $f(x) = x^2 - 4$ と実数 t は

$$f(t-1) < 0, \quad f(t+1) > 0$$

を満たすとする。次の問に答えよ。

- (1) $1 < t < 3$ が成り立つことを示せ。
- (2) $t-1 \leq x \leq t+1$ の範囲で、放物線 $y = f(x)$ と x 軸および2直線 $x = t-1$, $x = t+1$ によって囲まれた2つの図形の面積の和を $S(t)$ とする。 t の関数 $S(t)$ を求めよ。
- (3) (2) の関数 $S(t)$ の値域を求めよ。

4

次の間に答えよ。

- (1) 1辺の長さが a である正5角形の対角線の長さを b とする。比例式

$$a : b = (b - a) : a$$

が成り立つことを用いて、 $\frac{b}{a}$ の値を求めよ。

- (2) (1) の答えを用いて、 $\cos \frac{2\pi}{5}$ および $\sin^2 \frac{\pi}{5}$, $\sin \frac{\pi}{10}$ の値を求めよ。

- (3) 半径1の円に内接する正 n 角形の面積を S_n とする。 n が0以上の整数 k を用いて $n = 2^k \cdot 5$ と表されるとき、 $S_n > 3$ となるための k についての条件を求めよ。ただし、 $\sqrt{5} = 2.236$ とする。