

2026年度

数 学 問 題

現代システム科学域〔環境社会システム学類（理・数型）、心理学類（理・数型）、学域募集（理・数型）〕・経済学部・商学部・看護学部・生活科学部

注 意 事 項

- 1 問題冊子は、監督者が「解答始め」の指示をするまで開いたり裏返したりしないこと。
- 2 問題冊子は全部で8ページ、解答用紙は全部で4枚である。脱落のあった場合には申し出ること。
- 3 解答用紙の各ページ所定欄に、それぞれ受験番号（最後のページは、左右2箇所）、氏名を必ず記入すること。なお、解答用紙は上部で接着してあるので、はがさず解答すること。
- 4 解答は、すべて解答用紙の所定欄に記入すること。
- 5 解答以外のことを書いたときは、該当箇所の解答を無効とすることがある。
- 6 解答用紙の裏面は計算等に使用してもよいが、採点はしない。
- 7 問題冊子の余白は下書きに使用してもよい。
- 8 問題冊子は持ち帰ること。

本試験問題の一部あるいは全部について、いかなる方法においても複写・複製など、著作権法上で規定された権利を侵害する行為を行うことは禁じられています。

(余 白)

第 1 問 (50点)

n を自然数とする. 箱の中には, 赤, 青, 黄, 白のボールが各色 n 個ずつ, 全部で $4n$ 個入っている. 箱の中から 4 個のボールを同時に取り出すとき, $k = 1, 2, 3, 4$ に対して, 取り出したボールの色がちょうど k 種類である確率を $p_k(n)$ とする. 次の問いに答えよ.

問1 $p_4(4)$ を求めよ.

問2 $p_1(n)$ を n を用いて表せ.

問3 $n \geq 2$ のとき, $p_2(n)$ と $p_3(n)$ のうち大きい方を n を用いて表せ.

(余 白)

第 2 問 (50点)

Oを原点とする座標空間において、3点 $A(1, -\sqrt{2}, \sqrt{3})$, $B(1, -\sqrt{2}, -\sqrt{3})$, $C(2, \sqrt{2}, -\sqrt{3})$ を考える。次の問いに答えよ。

問1 $\cos \angle BAC$ を求めよ。

問2 $\triangle ABC$ の面積を求めよ。

問3 3点A, B, Cの定める平面を α とし、Oから α に垂線OHを下ろす。Hの座標を求めよ。

問4 四面体OABCの体積を求めよ。

(余 白)

第 3 問 (50点)

数列 $\{a_n\}$ を

$$a_n = \sqrt{n} \left(\frac{n}{2} \right)^n$$

により定義する. $a_n \geq n!$ となるような自然数 n のうちで最小のものを N とおく. 次の問いに答えよ.

問1 N を求めよ.

問2 すべての自然数 n に対して $(n+1)^n \geq 2n^n$ が成り立つことを示せ.

問3 n を N 以上の自然数とするととき, $a_n \geq n!$ が成り立つことを示せ.

(余 白)

第 4 問 (50点)

曲線 $C: y = x^2$ を考える. a を正の実数とし, 曲線 C 上の点 $P(a, a^2)$ における C の接線を l とする. また, 曲線 C 上の点 Q における C の接線 m は l に垂直であるとする. l と m の交点を R とする. 次の問いに答えよ.

問1 直線 l の方程式を a を用いて表せ.

問2 直線 m の方程式と点 Q の座標をそれぞれ a を用いて表せ.

問3 点 R の座標を a を用いて表せ.

問4 $\angle RPQ = 30^\circ$ となる a を求めよ.