

前期

文系

2026 年度入学試験学力検査問題

数 学

〔 文系学部 90 分 〕

答 案 用 紙 2 枚

注 意

1. 監督員の合図があるまで、問題の内容を見てはいけません。
2. 筆記用具のほか定規、コンパスの使用を認めます。
ただし、分度器の使用は認めません。
3. 受験番号及び氏名は、答案用紙の所定欄に必ず記入してください。

(例) 受験番号 1234567X の場合 →

		1	2	3
4	5	6	7	X

4. 解答には黒鉛筆またはシャープペンシルを使用し、必ず配付された答案用紙に記入してください。
答案用紙には、解答に関係のないことを記入してはいけません。
5. 試験中に不鮮明な印刷等に気付いた時は、手をあげて監督員に申し出てください。
6. 答案用紙を切り取ったり、持ち帰ったりしてはいけません。
7. 問題冊子の余白は利用可能ですが、どのページも切り離してはいけません。
8. 問題冊子は、持ち帰ってください。また、試験終了時刻まで退室できません。

1 箱の中に1, 2, 3, 4のカードが1枚ずつ全部で4枚入っている。この箱の中からカードを1枚取り出し、書かれている数字を記録してからもとに戻すという試行を繰り返し行う。自然数 n に対し、 n 回の試行で記録された n 個の数字の合計が5で割り切れる確率を p_n とおく。以下の問いに答えなさい。

- (1) p_1, p_2, p_3 を求めなさい。
- (2) p_{n+1} を p_n を用いて表しなさい。
- (3) p_n を n を用いて表しなさい。

2 a を $a > 1$ をみたす実数の定数とする。 k を実数とし

$$f(x) = (\log_a x)^2 - k \log_a x + 5 - k^2 \quad (x > 0)$$

とおく。以下の問いに答えなさい。

- (1) x の方程式 $f(x) = 0$ が正の実数解を持つような実数 k の値の範囲を求めなさい。
- (2) x の方程式 $f(x) = 0$ が正の実数解を持ち、かつ、それらの実数解が全て1より小さくなるような実数 k の値の範囲を求めなさい。

3 $O(0, 0, 0)$ を原点とする座標空間において、3 点 $A(1, 0, 0)$, $B(0, 2, 0)$, $C(0, 0, 3)$ がある。以下の問いに答えなさい。

- (1) 2 点 A, B を通る直線を l とする。点 C から直線 l に垂線 CD を下ろす。点 D の座標を求めなさい。
- (2) $\triangle ABC$ の面積 S を求めなさい。
- (3) 3 点 A, B, C の定める平面を α とする。原点 O から平面 α に垂線 OE を下ろす。線分 OE の長さを求めなさい。

4 a を $a > 0$ をみたす実数とする。座標平面において

$$C_1: y = x^2$$

$$C_2: y = x^2 - 4ax + 4a^2 - 4a$$

で定められる 2 つの放物線 C_1, C_2 を考える。以下の問いに答えなさい。

- (1) C_1 と C_2 がただ 1 つの共有点を持つことを示し、その共有点 P の座標を a を用いて表しなさい。
- (2) C_1 と C_2 の両方に接する直線がただ 1 本あることを示し、その直線 l の方程式を求めなさい。
- (3) C_1 と (2) で求めた直線 l の接点 Q_1 の座標を求めなさい。また、 C_2 と直線 l の接点 Q_2 の座標を a を用いて表しなさい。
- (4) C_1, C_2 および (2) で求めた直線 l で囲まれた部分の面積 S を a を用いて表しなさい。

