

情

令和7年度入学者選抜

一般選抜（前期日程）・

特別選抜（社会人・帰国生徒・外国人留学生） 試験問題

情報科学部

試験科目 数 学

試験開始	9:30
試験終了	11:30

【受験上の注意】

- 1 問題冊子・解答用紙は、試験開始の合図があるまで開かないこと。
- 2 試験開始後、ただちに次のことについて、よく確かめること。
 - ア. 乱丁・落丁のある場合は、速やかに手を挙げ、監督者に知らせること。
 - イ. 問題冊子は、全部で6ページである。
 - ウ. 解答用紙は、全部で3枚である。
- 3 すべての解答用紙の所定の欄に、氏名・受験番号を記入すること。
- 4 解答は、解答用紙の所定の欄内にはっきりと記入し、欄外には記入しないこと。解答用紙の裏面には記入しないこと。
- 5 問題冊子の余白は、メモまたは下書きに利用してよい。
- 6 解答用紙は、すべて回収する。
- 7 問題冊子は、持ち帰ること。

第1問

n を2以上の自然数とする。1個のさいころを n 回続けて投げるとき、出る目の数を順に x_1, x_2, \dots, x_n とする。このとき、以下の問いに答えよ。

(1) 出る目の最小値が3以上である確率を求めよ。

(2) 出る目の最大値が4である確率を p_n とするとき、 $\sum_{k=1}^{\infty} p_{k+1}$ を求めよ。

(3) $(x_1 - 2)^2(x_2 - 2)^2 \dots (x_n - 2)^2 = 36$ となる確率を求めよ。

(余白)

第2問

a を $1 \leq a \leq 2$ を満たす実数とし、焦点が $\left(a, -\frac{a^2}{8}\right)$ で準線が $y = \frac{a^2}{8}$ の放物線を C とする。このとき、以下の問いに答えよ。

- (1) 放物線 C の方程式が $y = -\frac{2}{a^2}(x-a)^2$ であることを示せ。
- (2) 点 $(2, 2)$ を通る直線が放物線 C に接するとする。その接点の x 座標が $\frac{a}{2}$ であるとき、 a を求めよ。
- (3) 連立不等式

$$y \geq -2, \quad x \leq 2, \quad y \leq -\frac{2}{a^2}(x-a)^2$$

の表す領域の面積の最大値とそのときの a を求めよ。

(余白)

第3問

Oを原点とする座標空間において、A, B, Cを、線分OA, OB, OCを辺にもつ四面体が直方体となる空間の相異なる3点とする。また、D, E, Fはそれぞれ $\vec{OD} = \vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC}$, $\vec{OE} = \vec{OA} + \vec{OC}$, $\vec{OF} = \vec{OA} + \vec{OB}$ を満たす点とし、Lは線分EDのD側の延長線上にあり $EL : LD = 2 : 1$ を満たす点、Mは線分OBの中点、Nは線分FBのB側の延長線上にあり $FN : NB = 2 : 1$ を満たす点とする。 \vec{OL} が \vec{CM} , \vec{CN} の両方に垂直であるとき、以下の問いに答えよ。

- (1) \vec{OL} , \vec{CM} , \vec{CN} を、それぞれ \vec{OA} , \vec{OB} , \vec{OC} を用いて表せ。
- (2) 線分OA, OB, OCを辺にもつ四面体が立方体であることを示せ。
- (3) t を実数とする。 $\vec{OA} = (\cos t \cos 2t, -\sin t, -\cos t \sin 2t)$ のとき、 $\triangle OEF$ の面積を求めよ。

(余白)

