

入 学 試 験 問 題

数 学



上智大学 2024 年度 経済学部 共通数学

全 3 問

注 意 事 項

- 1 試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開いてはいけません。
- 2 この問題冊子は全部で 5 ページあり、問題は全部で 3 問あります。落丁、乱丁または印刷不鮮明の箇所があったら、監督者に知らせなさい。
- 3 解答には、必ず黒色鉛筆（または黒色シャープペンシル）を使用しなさい。
- 4 解答は、問題ごとに解答用紙の指定された箇所へ記入しなさい。
- 5 解答用紙の指定欄に、受験番号、科類、氏名を記入しなさい。指定欄以外に、これらを記入してはいけません。
- 6 解答用紙の解答欄に、関係のない文字、記号、符号などを記入してはいけません。
- 7 この問題冊子の余白は、計算用に使用してもよいが、どのページも切り離してはいけません。
- 8 試験終了後、問題冊子は持ち帰りなさい。

第 1 問

(1) 3 個のさいころを同時に投げ、出た目を小さい順に a_1, a_2, a_3 と並べる。

(i) $a_3 = 3$ となる確率を求めよ。

(ii) $a_2 = 4$ となる確率を求めよ。

(iii) $a_2 > 4$ となる確率を求めよ。

(2) 方程式

$$2^{\log_9 x} - \frac{1}{8}x^{\log_9 8} = 0$$

の正の解を求めよ。

(3) $0 < \theta \leq \pi/6$ を満たすすべての θ に対して $\sin 4\theta + t \sin^2 2\theta \geq 0$ が成り立つような最小の実数 t を求めよ。

第 2 問

座標空間に 3 点 $A(2, 0, 2)$, $B(1, 1, 1)$, $C(1, 0, 0)$ がある。実数 t に対して、点 P の座標を $(t+1, 2t, t+2)$ とする。

(1) 直線 AB と直線 CP が 1 点 Q で交わる t を求めよ。このとき $AQ : QB$, $CQ : QP$, $\triangle ABC$ に対する $\triangle ABP$, $\triangle BCP$ の面積比を求めよ。

(2) $\triangle ABP$ の面積が最小となる t と、その最小値を求めよ。

第 3 問

関数 $f(x) = 3x^2 + 6x + 2$ と正の実数 a に対して

$$F(x) = \frac{1}{a} \int_{x-a}^x f(t) dt$$

とおく。

- (1) 2 次関数 $y = F(x)$ のグラフの頂点を求めよ。
- (2) 区間 $0 \leq x \leq 1$ における $F(x)$ の最小値 m を a を用いて表せ。
- (3) $a > 0$ の範囲で a を変化させるとき、 m の最小値と、そのときの a を求めよ。

計 算 用 紙

(切り離さないで用いよ。)