

入 学 試 験 問 題

数 学



一 橋 大 学 2017 年 度 文 系

入試数学アーカイブ

全 5 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 7 ページあり、問題は全部で 5 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

実数 a, b は $a \geq 1, b \geq 1, a + b = 9$ を満たす。(1) $\log_3 a + \log_3 b$ の最大値と最小値を求めよ。
(2) $\log_2 a + \log_4 b$ の最大値と最小値を求めよ。

第 2 問

連立方程式

$$\begin{cases} x^2 = yz + 7 \\ y^2 = zx + 7 \\ z^2 = xy + 7 \end{cases}$$

を満たす整数の組 (x, y, z) で $x \leq y \leq z$ となるものを求めよ。

第 3 問

$P(0) = 1, P(x+1) - P(x) = 2x$ を満たす整式 $P(x)$ を求めよ。

第 4 問

正の実数 a, b, c は $a + b + c = 1$ を満たす。連立不等式

$$|ax + by| \leq 1, |cx - by| \leq 1$$

の表す xy 平面の領域を D とする。 D の面積の最小値を求めよ。

第 5 問

xy 平面上の直線 $x = y + 1$ を k , yz 平面上の直線 $y = z + 1$ を l , xz 平面上の直線 $z = x + 1$ を m とする。直線 k 上に点 $P_1(1, 0, 0)$ をとる。 l 上の点 P_2 を $P_1P_2 \perp l$ となるように定め、 m 上の点 P_3 を $P_2P_3 \perp m$ となるように定め、 k 上の点 P_4 を $P_3P_4 \perp k$ となるように定める。以下、同様の手順で $l, m, k, l, m, k, \dots$ 上の点 $P_5, P_6, P_7, P_8, P_9, P_{10}, \dots$ を定める。(1) 点 P_2, P_3 の座標を求めよ。(2) 線分 P_nP_{n+1} の長さを n を用いて表せ。

計 算 用 紙

(切り離さないで用いよ。)