

入 学 試 験 問 題



数 学

一 橋 大 学 2025 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

正の整数 n に対し、 n の正の約数の個数を $d(n)$ とする。たとえば、6 の正の約数は 1, 2, 3, 6 の 4 個なので、 $d(6) = 4$ である。また、

$$f(n) = \frac{d(n)}{\sqrt{n}}$$

とする。

- (1) $f(2025)$ を求めよ。
- (2) 素数 p と正の整数 k の組で $f(p^k) \leq f(p^{k+1})$ を満たすものを求めよ。
- (3) $f(n)$ の最大値と、そのときの n を求めよ。

第 2 問

座標平面上に原点を中心とする半径 3 の円 C_1 がある。また、直線 $x = 2$ 上の点 P を中心とする半径 1 の円を C_2 とする。

- (1) C_1 と C_2 が共有点を 2 つ持つような P の y 座標の範囲を求めよ。
- (2) C_1 と C_2 が共有点を 2 つ持つとき、その 2 つの共有点を通る直線を l とする。 l に関して P と対称な位置にある点を Q とする。ただし、 P が l 上にあるときは $Q = P$ とする。 P の y 座標が (1) で求めた範囲を動くとき、点 Q の軌跡を求め、図示せよ。

第 3 問

等式

$$6 \int_0^2 |x^2 - a| dx = a^2 - 2a + k$$

が成り立つ実数 a がちょうど 4 つ存在するような実数 k の範囲を求めよ。

第 4 問

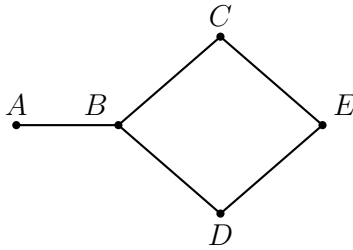
原点を O とする座標空間内の 2 点 $A(0, 3, -5)$, $B(5, -2, 10)$ に対して

$$\overrightarrow{OP} = s\{(1-t)\overrightarrow{OA} + t\overrightarrow{OB}\}, \quad s \geq 0, \quad \frac{1}{5} \leq t \leq \frac{3}{5}$$

で定まる点 P が存在する範囲を D とする。 D に含まれる半径 $10\sqrt{2}$ の円のうち、その中心と原点との距離が最小となるものを C とする。円 C の中心の座標を求めよ。

第 5 問

5 点 A, B, C, D, E が右図のように線分でむすばれている。



点 $P_1, P_2, P_3, \dots$ を次のように定めていく。 P_1 を A とする。正の整数 n に対して、 P_n を端点とする線分をひとつ無作為にえらび、その線分の P_n とは異なる端点を P_{n+1} とする。

- (1) P_n が A または B である確率 p_n を求めよ。
- (2) P_n が A または B であるとき、 $k = 1, 2, \dots, n$ のいずれに対しても $P_k = E$ とはならない条件付き確率 q_n を求めよ。

計 算 用 紙

(切り離さないで用いよ。)