

入学試験過去問題

数 学

千葉大学（文系）

対象年度：2025 年

試験時間：80 分

問題数：3 問

第 1 問

以下の問いに答えよ。

- (1) 12^{77} の桁数および最高位の数字を求めよ。ただし, $\log_{10} 2 = 0.3010$, $\log_{10} 3 = 0.4771$ とする。

- (2) a を実数とする。方程式

$$x^3 - 3ax + \frac{1}{\sqrt{2}} = 0$$

が虚数解を持つ a の範囲を求めよ。

第 2 問

以下の問いに答えよ。

- (1) 1 個のさいころを 4 回投げるとき，出る目の総和が 21 以上になる確率を求めよ。
- (2) 1 個のさいころを 5 回投げるとき，出る目の総和が 10 以上になる確率を求めよ。

第 3 問

座標平面上に 3 点 $A(0, 2)$, $B(-\sqrt{3}, -1)$, $C(\sqrt{3}, -1)$ があり, 三角形 ABC の内接円上に点 P がある。また, 2 点 D, E を

$$\overrightarrow{PB} = \overrightarrow{AD}, \quad \overrightarrow{PO} = \overrightarrow{CE}$$

となるようにとる。ここで O は原点 $(0, 0)$ である。このとき, 以下の問いに答えよ。

- (1) 内積の値 $\overrightarrow{PD} \cdot \overrightarrow{PE}$ が点 P の位置によらず一定であることを示し, その値を求めよ。
- (2) 線分 DE の中点を M とする。点 P が三角形 ABC の内接円上を 1 周するとき, 点 M の軌跡を求めよ。