

入学試験過去問題

数 学

横浜国立大学（文系）

対象年度：2019 年

試験時間：90 分

問題数：3 問

第 1 問

赤色, 白色, 黄色の 3 つのさいころを同時に投げ, それぞれのさいころの出た目を x , y , z とする。 x と y の最小値を m , 最大値を M とする。次の問いに答えよ。

- (1) $m \leq z \leq M$ となる確率を求めよ。
- (2) $m \leq z \leq M$ という条件の下で, $M - m = 3$ となる条件付き確率を求めよ。

第 2 問

1 辺の長さが 1 である正四面体 OABC がある。辺 OA 上に点 D, 辺 OB 上に点 E, 辺 OC 上に点 F があり,

$$OD : DA = 1 : 1, \quad OE : EB = 2 : 1, \quad OF : FC = 2 : 3$$

をみたしている。さらに辺 OB と辺 AC の中点をそれぞれ M, N とする。平面 DEF と直線 MN の交点を P とする。ベクトル $\overrightarrow{OA}$, $\overrightarrow{OB}$, $\overrightarrow{OC}$ を $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ とおく。次の問いに答えよ。

- (1) $|\overrightarrow{MN}|$ を求めよ。
- (2) $\overrightarrow{OP}$ を $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ を用いて表せ。
- (3) $|\overrightarrow{MP}|$ を求めよ。

第 3 問

実数 a に対し, xy 平面上の曲線 $y = x^3 - ax$ を C とする。 C 上の異なる 2 点 P_1, P_2 と, 2 つの直線 ℓ_1, ℓ_2 があり, $k = 1, 2$ に対して以下の条件をみたしている。

- (i) P_k の x 座標は正である。
- (ii) ℓ_k は P_k を通り, さらに P_k における C の接線と直交する。
- (iii) ℓ_k は P_k 以外の点で C と接する。

次の問いに答えよ。

- (1) a のとり得る値の範囲を求めよ。
- (2) $k = 1, 2$ に対して, C と ℓ_k によって囲まれる部分の面積を S_k とする。 $S_1 + S_2$ を a の式で表せ。