

# 入学試験過去問題 数 学

名古屋大学（文系）

対象年度：2023年

試験時間：90分

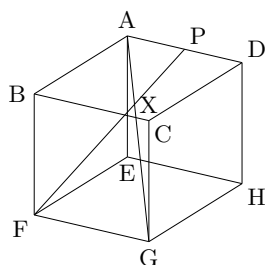
問題数：3問



# 問 題 紙

- 1**  $a$  を実数とし、2つの関数  $f(x) = x^3 - (a+2)x^2 + (a-2)x + 2a + 1$  と  $g(x) = -x^2 + 1$  を考える。
- (1)  $f(x) - g(x)$  を因数分解せよ。
  - (2)  $y = f(x)$  と  $y = g(x)$  のグラフの共有点が2個であるような  $a$  を求めよ。
  - (3)  $a$  は(2)の条件を満たし、さらに  $f(x)$  の極大値は1よりも大きいとする。 $y = f(x)$  と  $y = g(x)$  のグラフを同じ座標平面に図示せよ。

- 2** 図のような1辺の長さが1の立方体  $ABCD-EFGH$  において、辺  $AD$  上に点  $P$  をとり、線分  $AP$  の長さを  $p$  とする。このとき、線分  $AG$  と線分  $FP$  は四角形  $ADGF$  上で交わる。その交点を  $X$  とする。
- (1) 線分  $AX$  の長さを  $p$  を用いて表せ。
  - (2) 三角形  $APX$  の面積を  $p$  を用いて表せ。
  - (3) 四面体  $ABPX$  と四面体  $EFGX$  の体積の和を  $V$  とする。 $V$  を  $p$  を用いて表せ。
  - (4) 点  $P$  を辺  $AD$  上で動かすとき、 $V$  の最小値を求めよ。



- 3** 数字1が書かれた球が2個、数字2が書かれた球が2個、数字3が書かれた球が2個、数字4が書かれた球が2個、合わせて8個の球が袋に入っている。カードを8枚用意し、次の試行を8回行う。
- 袋から球を1個取り出し、数字  $k$  が書かれていたとき、
- 残っているカードの枚数が  $k$  以上の場合、カードを1枚取り除く。
  - 残っているカードの枚数が  $k$  未満の場合、カードは取り除かない。
- (1) 取り出した球を毎回袋の中に戻すとき、8回の試行のあとでカードが1枚だけ残っている確率を求めよ。
  - (2) 取り出した球を袋の中に戻さないとき、8回の試行のあとでカードが残っていない確率を求めよ。

