

# 入学試験過去問題

## 数 学

金沢大学（文系）

対象年度：2024年

試験時間：90分

問題数：3問

## 第 1 問

四面体  $OABC$  において、 $\vec{a} = \overrightarrow{OA}$ ,  $\vec{b} = \overrightarrow{OB}$ ,  $\vec{c} = \overrightarrow{OC}$  とおく。辺  $OA$  の中点を  $D$ , 辺  $AB$  を  $2:1$  に内分する点を  $E$ , 辺  $BC$  を  $3:2$  に内分する点を  $F$  とする。また、実数  $s$  に対し、点  $G$  を  $\overrightarrow{OG} = s\overrightarrow{OC}$  を満たす点とし、 $0 < t < 1$  である実数  $t$  に対し、線分  $GE$  を  $t:(1-t)$  に内分する点を  $H$  とする。次の問いに答えよ。

- (1)  $\overrightarrow{OD}$ ,  $\overrightarrow{OE}$ ,  $\overrightarrow{OF}$  を  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $\vec{c}$  で表せ。
- (2)  $\overrightarrow{OH}$  を  $s$ ,  $t$ ,  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $\vec{c}$  で表せ。
- (3) 線分  $DF$  と線分  $GE$  が点  $H$  で交わる時、 $s$ ,  $t$  の値を求め、 $\overrightarrow{OH}$  を  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $\vec{c}$  で表せ。

## 第 2 問

数列  $\{a_n\}$  を、初項  $a_1 = a$ 、公比  $r$  の等比数列とし、この数列の初項から第  $n$  項までの和を  $S_n$  とする。次の問いに答えよ。

- (1)  $a = 8$ ,  $r = 5$  のとき,  $S_k = 1248$  となる自然数  $k$  を求めよ。
- (2)  $a = 6$  で、ある自然数  $k$  に対し,  $S_k = 378$ ,  $S_{2k} = 24570$  であるとき, 公比  $r$  と  $k$  を求めよ。
- (3) ある自然数  $k$  に対し,  $a_k = 54$ ,  $S_k = 80$ ,  $S_{2k} = 6560$  であるとき, 数列  $\{a_n\}$  の一般項を求めよ。

### 第 3 問

$f(x) = -x^2 + x + 1$ ,  $g(x) = -x^3 + x + 1$  とする。座標平面において、点 A (0, 1) は、2つの曲線  $y = f(x)$  と  $y = g(x)$  の共有点である。A と異なる、2つの曲線の共有点を B とする。また、 $p < 0$  とし、点  $(p, g(p))$  における  $y = g(x)$  の接線を  $\ell$  とする。次の問いに答えよ。

- (1) 点 B の座標を求めよ。
- (2)  $y = f(x)$  と  $y = g(x)$  の点 A での接線が一致することを示せ。
- (3) 直線  $\ell$  の方程式を  $p$  を用いて表せ。また、 $\ell$  が点 B を通るとき、 $p$  の値を求めよ。
- (4)  $x \geq 0$  のときは  $y = f(x)$ ,  $x < 0$  のときは  $y = g(x)$  で表される曲線を  $C$  とする。直線  $\ell$  が点 B を通るとき、 $\ell$  と曲線  $C$  で囲まれた部分の面積を求めよ。