

入学試験過去問題

数 学

金沢大学（文系）

対象年度：2021 年

試験時間：90 分

問題数：3 問

第 1 問

関数 $f(x) = x^3 + 2x^2 - 4x - 3$ に対し、曲線 $y = f(x)$ 上の点 $P(-1, f(-1))$ における接線の方程式を $y = g(x)$ とする。関数 $h(x)$ を

$$h(x) = x(x+1)(x-1) + g(x)$$

と定める。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) 接線の方程式 $y = g(x)$ を求めよ。
- (2) $y = f(x)$ と $y = g(x)$ との共有点のうち、 P と異なる点を Q とする。曲線 $y = h(x)$ が点 P , Q を通ることを示せ。
- (3) 2 つの曲線 $y = f(x)$ と $y = h(x)$ とで囲まれる部分の面積を求めよ。

第 2 問

平面上の $\triangle ABC$ で $AB = 4$, $BC = 5$, $AC = 3$ となるものを考え, $\triangle ABC$ の外接円の中心を O とする。また, 辺 AC を $1:5$ の比に内分する点を P とする。このとき, 次の問いに答えよ。

- (1) $\cos \angle ABC$ と $\cos \angle AOC$ の値をそれぞれ求めよ。
- (2) $|\overrightarrow{OP}|$ と $\cos \angle POC$ の値をそれぞれ求めよ。
- (3) 内積 $\overrightarrow{OB} \cdot \overrightarrow{OP}$ の値を求めよ。
- (4) 点 B と点 P を通る直線が $\triangle ABC$ の外接円と交わる点で B と異なる点を Q とする。 $\overrightarrow{OQ}$ を $\overrightarrow{OB}$ と $\overrightarrow{OP}$ を用いて表せ。

第 3 問

次の問いに答えよ。

- (1) n を整数とすると、一次不定方程式 $3x + 5y = n$ の整数解をすべて求めよ。
- (2) 0 以上 7 以下の整数 n のうち、0 以上の整数 x, y を用いて $n = 3x + 5y$ と表せないものの個数を求めよ。
- (3) 8 以上のすべての整数 n は、0 以上の整数 x, y を用いて $n = 3x + 5y$ と表せることを示せ。