

入学試験過去問題

数 学

金沢大学（文系）

対象年度：2020 年

試験時間：90 分

問題数：3 問

第 1 問

$\triangle ABC$ において, $\angle CAB = \theta$, $\angle ABC = \frac{\pi}{2}$, $AB = 2$, $AC = \sqrt{5}$ とする。点 B から辺 AC に下ろした垂線を BP とする。線分 BP 上に点 B とは異なる点 Q を, また Q から辺 BC に下ろした垂線 QR を $PQ = QR$ となるようにとる。 $\overrightarrow{AB} = \vec{b}$, $\overrightarrow{AC} = \vec{c}$ とするとき, 次の問いに答えよ。

- (1) $\cos \theta$ の値を求めよ。
- (2) 内積 $\vec{b} \cdot \vec{c}$ および $|\vec{b} + \vec{c}|$ の値を求めよ。
- (3) PQ の長さを求めよ。
- (4) $\overrightarrow{AQ}$ を $\vec{b}$, $\vec{c}$ を用いて表せ。

第 2 問

実数 x に対して、関数

$$f(x) = 8^x - 4^{x+\frac{1}{2}} + 2^x + \frac{23}{27}$$

を考える。次の問いに答えよ。

- (1) $2^x = t$ とおいて、 $f(x)$ を t の式で表せ。
- (2) (1) で求めた t の式を $g(t)$ とおく。 $t > 0$ のとき、関数 $y = g(t)$ のグラフをかけ。
- (3) $a > -2$ とする。 $-2 \leq x \leq a$ における $f(x)$ の最大値が 1 となるような a の値の範囲を求めよ。

第 3 問

座標平面上で関数 $y = x^2 - 6$ のグラフを C_1 、関数 $y = -\frac{|x|}{\sqrt{3}} + 8$ のグラフを C_2 とする。次の問いに答えよ。

- (1) C_1 と C_2 の共有点の座標を求めよ。
- (2) C_1 と C_2 で囲まれた図形の面積を求めよ。
- (3) 座標平面上で x 座標と y 座標がいずれも整数である点を格子点という。 C_1 と C_2 で囲まれた図形内（周上も含める）にある格子点の個数を求めよ。