

入学試験過去問題

数 学

九州大学（文系）

対象年度：2009 年

試験時間：120 分

問題数：4 問

第 1 問

$\angle A$ が直角の二等辺三角形 ABC を考える。辺 BC の中点を M とし、線分 AM を $1:3$ に内分する点を P とする。また、点 P を通り辺 BC に平行な直線と、辺 AB , AC との交点をそれぞれ Q , R とする。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) $\cos \angle QMR$ を求めよ。
- (2) $\angle QMR$ の 2 倍と $\angle QMB$ の大小を判定せよ。

第 2 問

座標平面に 3 点 $O(0, 0)$, $A(2, 6)$, $B(3, 4)$ をとり, 点 O から直線 AB に垂線 OC を下ろす。また, 実数 s と t に対し, 点 P を

$$\overrightarrow{OP} = s\overrightarrow{OA} + t\overrightarrow{OB}$$

で定める。このとき, 次の問いに答えよ。

- (1) 点 C の座標を求め, $|\overrightarrow{CP}|^2$ を s と t を用いて表せ。
- (2) $s = \frac{1}{2}$ とし, t を $t \geq 0$ の範囲で動かすとき, $|\overrightarrow{CP}|^2$ の最小値を求めよ。
- (3) $s = 1$ とし, t を $t \geq 0$ の範囲で動かすとき, $|\overrightarrow{CP}|^2$ の最小値を求めよ。

第 3 問

1 から 6 までの数字が 1 つずつ書かれている 6 枚のカードがある。これらをよくきった上で、左から右に一行に並べる。カードに書かれた数字を左から順に a, b, c, d, e, f とする。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) $a + b = c$ となる確率を求めよ。
- (2) $a + b = c + d$ となる確率を求めよ。

第 4 問

曲線 $y = x^2$ の点 $P(a, a^2)$ における接線と点 $Q(b, b^2)$ における接線が点 R で交わり、
とする。ただし、 $a < 0 < b$ とする。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) 点 R の座標および三角形 PRQ の面積を求めよ。
- (2) 線分 PR と線分 QR を 2 辺とする平行四辺形を $PRQS$ とする。折れ線 PSQ と曲線 $y = x^2$ で囲まれた図形の面積を求めよ。
- (3) $\angle PRQ = 90^\circ$ を満たしながら P と Q が動くとき、(2) で求めた面積の最小値を求めよ。