

2009 年 度 入 学 試 験 問 題

数 学 (文系)

試 験 時 間 120 分

(注 意 事 項)

1. 試験開始の合図があるまで、問題冊子、解答紙の中を見てはいけません。
2. 問題冊子の中にはさみ込まれている解答紙は、4 枚です。
3. 「始め」の合図があったら問題冊子のページ数と解答紙の番号を確認し、問題冊子のページの落丁・乱丁や解答紙の不足等に気づいた場合は、手をあげて監督者に知らせなさい。
4. 解答を始める前に、各解答紙の 2 箇所に受験番号を記入しなさい。受験番号は、裏面の記入例にならって、マス目の中に丁寧に記入しなさい。
5. 解答はすべて解答紙のおもてに記入しなさい。小問があるときは、小問の番号を明記して解答しなさい。解答紙のうらに解答を記入してはいけません。
6. この教科は、200 点満点です。

受験番号の記入例

A	B	D	E	G	H	I	K	L	M	P	S	T	Z

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

数 学 (文系)

〔 1 〕 （配点 50 点）

この問題の解答は、解答紙 1 の定められた場所に記入しなさい。

〔問題〕

$\angle A$ 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。

(下書き用紙)

〔 2 〕 （配点 50 点）

この問題の解答は、解答紙 2 の定められた場所に記入しなさい。

〔問題〕

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。

(下書き用紙)

〔 3 〕 （配点 50 点）

この問題の解答は，解答紙 3 の定められた場所に記入しなさい。

〔問題〕

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。

(下書き用紙)

〔 4 〕 （配点 50 点）

この問題の解答は、解答紙 4 の定められた場所に記入しなさい。

〔問題〕

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 で交わるとする。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。

(下書き用紙)

(下書き用紙)

(下書き用紙)

(下書き用紙)

