

平成 24 年度 入学者選抜学力検査問題

数 学 (文系)

数学Ⅰ，数学A
数学Ⅱ，数学B

注 意 事 項

1. 試験開始の合図があるまで，問題冊子及び解答用紙の中を見てはいけません。
2. 問題は全部で 4 題あります。また，解答用紙は 4 枚あります。解答用紙枚数に過不足がある場合は，手を挙げて監督者に知らせてください。
3. 試験中に問題冊子の印刷不鮮明，ページの落丁・乱丁及び解答用紙の汚れ等に気がついた場合は，手を挙げて監督者に知らせてください。
4. 試験開始後，すべての解答用紙に受験番号，志望学部及び氏名を記入してください。受験番号の記入欄は各解答用紙に 2 箇所あります。
5. 解答は各問，指定された番号の解答用紙のおもて面にだけ記入してください。
6. 解答を指定された番号以外の解答用紙に記入した場合，採点の対象となりません。
7. 裏面その他に解答を書いた場合，その部分は採点の対象となりません。
8. 各問題の配点 50 点は 200 点満点としたときのものです。
9. 試験終了後，問題冊子は持ち帰ってください。

[1] (配点 50) 曲線 $C: y = x^3 - 12x^2 + 25x - 10$ と直線 $l: y = mx - 10$ を考える。このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) C と l が異なる 3 点で交わるような m の値の範囲を求めなさい。
- (2) (1)において、 C と l の交点を x 座標が小さいものから順に A , B , C とおく。このとき、 $AB:BC = 1:2$ となる m の値をすべて求めなさい。

[2] (配点 50) 点 O を原点とする空間内に 2 点 $P(1, 1, 2)$, $Q(-1, a, b)$ があり, $OP = OQ$ かつ $\angle POQ = 60^\circ$ が成り立っている。ただし, $a < 0$ とする。このとき, 次の問いに答えなさい。

(1) a, b の値を求めなさい。

(2) 3 点 O, P, Q を含む平面上において, Q とは異なる点 $R(x, y, z)$ が $OP = OR$ かつ $\angle POR = 60^\circ$ をみたすように x, y, z の値を定めなさい。

〔3〕（配点 50） $a < b$ とする。放物線 $C: y = x^2$ 上の点 $A(a, a^2)$ における接線を l_1 とし、点 $B(b, b^2)$ における接線を l_2 とする。 l_1 と l_2 の交点を P とするとき、次の問いに答えなさい。

(1) P の座標を a, b を用いて表しなさい。

(2) P の x 座標を p とし、点 $D(p, p^2)$ における放物線 C の接線を l_3 とする。 l_1 と l_3 の交点を Q 、 l_2 と l_3 の交点を R とするとき、 $\frac{AB}{QR}$ を求めなさい。

(3) 放物線 C と線分 AB で囲まれた図形の面積を S_1 、三角形 PQR の面積を S_2 とする。 $\frac{S_2}{S_1}$ を求めなさい。

〔 4 〕 (配点 50) 3つの箱 A, B, C があり, 1 から 4 までの数字を 1 つずつ書いた 4 枚のカードがそれぞれの箱に入っている。箱 A, B, C から無作為に 1 枚ずつカードを引き, そこに書かれた数字を a, b, c とする。 $p = a + b + c$ とし, 以下のルールで得点を定める。

- (ア) a, b, c すべてが同じ数字であるとき, 得点を $3p$ とする。
- (イ) a, b, c の中に同じ数字が 2 つあり, 残りが異なる数字であるとき, 得点を $2p$ とする。
- (ウ) a, b, c すべてが異なるとき, 得点を p とする。

このとき, 次の問いに答えなさい。

- (1) 得点が 7 である確率を求めなさい。
- (2) 得点が 10 以下である確率を求めなさい。
- (3) 得点の期待値を求めなさい。