

平成 27 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。
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枚数の過不足や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） p, q, m を実数とする。放物線 $y = -x^2 + 2px + q$ を C とし、その頂点は直線 $y = mx - 3$ 上にあるとする。このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) q を p, m を用いて表しなさい。
- (2) C の頂点の x 座標が -4 のとき、 C が x 軸と異なる 2 点で交わるように、 m の値の範囲を定めなさい。また、そのとき C が x 軸から切り取る線分の長さを m を用いて表しなさい。
- (3) p の値にかかわらず、 C と y 軸の共有点の y 座標が負となるように、 m の値の範囲を定めなさい。

- 〔2〕（配点 50）座標平面上で、点 $P(s, t)$ が直線 $x - 2y = 1$ 上を動くとき、点 $Q(s + |t|, |s| + t)$ の軌跡を求め、図示しなさい。

[3] (配点 50) a, b を定数とする。空間内に 4 点 $A(1, 5, 9)$, $B(3, 4, 8)$, $C(2, 6, 7)$, $D(a, b, 12)$ がある。 $\triangle ABC$ の重心を G とする。 $AG \perp DG$, $BG \perp DG$ であるとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 点 G の座標と a, b の値を求めなさい。
- (2) $\angle BAC$ の大きさを求めなさい。
- (3) $\triangle ABC$ の面積を求めなさい。
- (4) 点 A, B, C, D を頂点とする四面体の体積を求めなさい。

