

平成 27 年度 入学者選抜学力検査問題

数 学 (理系 α)

数学 I, 数学 A
数学 II, 数学 B
数学 III

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） 方程式 $|x^2 - 4x + 3| = |2x - 5|$ を解きなさい。

〔 2 〕 （配点 50） $\triangle ABC$ において，辺 BC 上に頂点 B, C とは異なる点 P をとる。

$AB = l$, $AP = m$, $\angle PAB = \alpha$, $\angle PAC = \beta$ とするとき，次の問いに答えなさい。

- (1) $\triangle ABP$ の面積を l , m , α を用いて表しなさい。
- (2) AC の長さおよび $\triangle ABC$ の面積 S を l , m , α , β を用いて表しなさい。
- (3) 次の不等式が成り立つことを示しなさい。

$$S \geq \frac{2 m^2 \sin \alpha \sin \beta}{\sin(\alpha + \beta)}$$

〔 3 〕 （配点 50） 曲線 $2x^2 + y^2 - 4y = 0$ を C とする。このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 曲線 C の概形をかきなさい。
- (2) 点 $P(x, y)$ が曲線 C 上を動くとき、 xy の最大値と最小値を求めなさい。

- 〔 4 〕 （配点 50） 半径 3 cm の半球形の容器の中に $8\pi \text{ cm}^3$ の水が入っている。この容器の水の中に半径 $r \text{ cm}$ の鉄の球を静かに入れた。このとき下の断面図のように、鉄の球は水面と上端で接した。 r の値を求めなさい。ただし、容器から水がこぼれることはないものとする。



