

平成 28 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) 関数 $f(x) = x^3 - 3x^2 - 3x + 1$ について、次の問いに答えなさい。

- (1) 方程式 $f(x) = 0$ の実数解をすべて求めなさい。
- (2) $f(x)$ の増減、極値を調べ、 $y = f(x)$ のグラフをかきなさい。
- (3) 関数 $y = |f(x)|$ の $-1 \leq x \leq 4$ における最大値を求めなさい。

〔2〕（配点 50） 1 から 6 までの目が同じ割合で出る 4 個のさいころを同時に投げる
とき、次の確率を求めなさい。

- (1) 出る目がすべて異なる確率
- (2) 出る目の最小値が 2，かつ最大値が 3 である確率
- (3) 出る目の最大値と最小値の積が 20 以上である確率

〔 3 〕 （配点 50） $\triangle ABC$ において、辺 BC , CA , AB の長さをそれぞれ a , b , c で表すとき、次の問いに答えなさい。

(1) $\triangle ABC$ の外接円の半径を R とするとき、 $\triangle ABC$ の面積を a , b , c , R を用いて表しなさい。

(2) $\triangle ABC$ の内接円の半径を r とするとき、 $\triangle ABC$ の面積を a , b , c , r を用いて表しなさい。

(3) $\triangle ABC$ の外接円と内接円の面積をそれぞれ S_1 , S_2 とするとき、 $\frac{S_1}{S_2}$ を a , b , c を用いて表しなさい。

[4] (配点 50) 空間内に 4 点 $O(0, 0, 0)$, $A(1, 0, 0)$, $B(0, 1, 0)$, $C(0, 0, 1)$ がある。 α は $0 < \alpha < 1$ を満たす定数とし、点 P , Q , R をそれぞれ次のように定める。

• P は $PA^2 + PB^2 + PC^2$ の値を最小にする点

• Q は PB を $\alpha : 1 - \alpha$ に内分する点

• R は OC を $\alpha : 1 - \alpha$ に内分する点

このとき、次の問いに答えなさい。

(1) P の座標を求めなさい。

(2) Q , R の座標を α を用いてそれぞれ表しなさい。

(3) $\triangle CPR$ と $\triangle BCQ$ の面積をそれぞれ S_1 , S_2 とするとき、 $\frac{S_1}{S_2}$ を求めなさい。