

(平 28 前)

数 学

(文 科 系)

(1 ～ 3 ページ)

- ・ ページ番号のついていない白紙(2 ～ 3 枚目)は下書き用紙である。

注意 解答はすべて答案用紙の指定のところに記入しなさい。

数 学(文科系) 75 点

1. 四面体 $OABC$ において, P を辺 OA の中点, Q を辺 OB を $2:1$ に内分する点, R を辺 BC の中点とする. P, Q, R を通る平面と辺 AC の交点を S とする. $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$, $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$, $\overrightarrow{OC} = \vec{c}$ とおく. 以下の間に答えよ. (配点 25 点)

(1) $\overrightarrow{PQ}$, $\overrightarrow{PR}$ をそれぞれ $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ を用いて表せ.

(2) 比 $|\overrightarrow{AS}| : |\overrightarrow{SC}|$ を求めよ.

(3) 四面体 $OABC$ を 1 辺の長さが 1 の正四面体とすると, $|\overrightarrow{QS}|$ を求めよ.

2. a を正の定数とし, $f(x) = |x^2 + 2ax + a|$ とおく. 以下の間に答えよ. (配点 25 点)

(1) $y = f(x)$ のグラフの概形をかけ.

(2) $y = f(x)$ のグラフが点 $(-1, 2)$ を通るとき a の値を求めよ. また, そのときの $y = f(x)$ のグラフと x 軸で囲まれる図形の面積を求めよ.

(3) $a = 2$ とする. すべての実数 x に対して $f(x) \geq 2x + b$ が成り立つような実数 b の取りうる値の範囲を求めよ.

3. さいころを 4 回振って出た目を順に a, b, c, d とする. 以下の問に答えよ. (配点 25 点)

(1) $ab \geq cd + 25$ となる確率を求めよ.

(2) $ab = cd$ となる確率を求めよ.

