

(2016 前)

# 数 学

(文 科 系)

(1～8 ページ)

- 白紙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

試験時間 80 分





**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。  
以下の問に答えよ。(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. 以下の問に答えよ. (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  $(-1, 2)$  を通るときの  $a$  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.



