

(2013 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. 空間において, 2点 $A(0, 1, 0)$, $B(-1, 0, 0)$ を通る直線を ℓ とする. 次の問いに答えよ. (配点 25 点)

- (1) 点 P を ℓ 上に, 点 Q を z 軸上にとる. $\overrightarrow{PQ}$ がベクトル $(3, 1, -1)$ と平行になるときの P と Q の座標をそれぞれ求めよ.
- (2) 点 R を ℓ 上に, 点 S を z 軸上にとる. $\overrightarrow{RS}$ が $\overrightarrow{AB}$ およびベクトル $(0, 0, 1)$ の両方に垂直になるときの R と S の座標をそれぞれ求めよ.
- (3) R, S を (2) で求めた点とする. 点 T を ℓ 上に, 点 U を z 軸上にとる. また, $\vec{v} = (a, b, c)$ は零ベクトルではなく, $\overrightarrow{RS}$ に垂直ではないとする. $\overrightarrow{TU}$ が $\vec{v}$ と平行になるときの T と U の座標をそれぞれ求めよ.

2. a, b, c は実数とし, $a < b$ とする. 平面上の相異なる 3 点 $A(a, a^2)$, $B(b, b^2)$, $C(c, c^2)$ が, 辺 AB を斜辺とする直角三角形を作っているとする. 次の問いに答えよ. (配点 25 点)

- (1) a を b, c を用いて表せ.
- (2) $b - a \geq 2$ が成り立つことを示せ.
- (3) 斜辺 AB の長さの最小値と, そのときの A, B, C の座標をそれぞれ求めよ.

3. 赤色，緑色，青色のさいころが各2個ずつ，計6個ある．これらを同時にふるとき，

赤色の2個のさいころの出た目の数 r_1, r_2 に対し $R = |r_1 - r_2|$

緑色の2個のさいころの出た目の数 g_1, g_2 に対し $G = |g_1 - g_2|$

青色の2個のさいころの出た目の数 b_1, b_2 に対し $B = |b_1 - b_2|$

とする．次の問いに答えよ．(配点 25 点)

- (1) R がとりうる値と， R がそれらの各値をとる確率をそれぞれ求めよ．
- (2) $R \geq 4, G \geq 4, B \geq 4$ が同時に成り立つ確率を求めよ．
- (3) $RGB \geq 80$ となる確率を求めよ．

