

1

サイコロを2度投げて、最初に出た目の数が a 、次に出た目の数が b であるとき、平面上の点 A, B を

$$A(a, 0), \quad B(a - b, b)$$

と定める。また、原点を O とする。

- (1) $\triangle OAB$ の面積が整数である確率を求めよ。
- (2) $\triangle OAB$ が二等辺三角形である確率を求めよ。

(25 点)

2

$a > 1$ とする。直線 $y = a(1 - x)$ と直線 $y = 1$ および y 軸とで囲まれる三角形の面積を S_1 とし、直線 $y = a(1 - x)$ と直線 $y = 1$ および x 軸, y 軸とで囲まれる台形の面積を S_2 とする。

$S_2 - S_1$ の最大値と、最大値を与える a を求めよ。

(25 点)

3

m を整数とする。方程式

$$mx^2 + 16x + m + 2 = 0$$

の解のうち少なくとも1つが整数であるような m をすべて求めよ。

(25 点)

4

平面上に $\triangle ABC$ と点 P があり，等式

$$8\overrightarrow{BP} + 5\overrightarrow{AP} = 5\overrightarrow{CP} + 8\overrightarrow{BC}$$

が成り立つとき， $\triangle PAB$ と $\triangle ABC$ の面積の比を求めよ。

(25 点)