

入学試験過去問題

数 学

金沢大学（文系）

対象年度：2012年

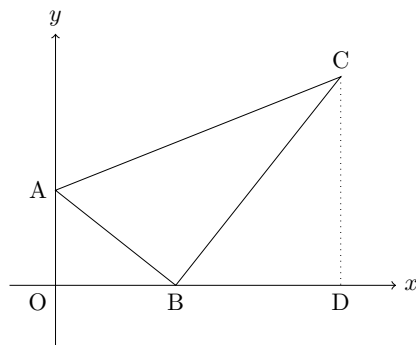
試験時間：90分

問題数：3問

第 1 問

O を原点とする座標平面に点 A $(0, \sin \theta)$, B $(\cos \theta, 0)$ がある。ただし, $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ とする。また, 点 C を $AC = 2$, $\angle ABC = \frac{\pi}{2}$ を満たす第 1 象限の点とする。さらに, 点 C から x 軸に垂線 CD を下ろす。次の問いに答えよ。

- (1) AB, BC を求めよ。また, $\angle OBA$ と $\angle CBD$ および点 C の座標を θ を用いて表せ。
- (2) 台形 AODC の面積を S とするとき, $S \leq 1 + \frac{\sqrt{3}}{2}$ を示せ。また, 等号が成り立つとき, θ の値を求めよ。
- (3) $AO + CD \leq 2$ を示せ。また, 等号が成り立つとき, θ の値を求めよ。



第 2 問

曲線 $C: y = |x^2 - 2x|$ と傾きが m の直線 $\ell: y = mx$ について、次の問いに答えよ。

- (1) 曲線 $y = -x^2 + 2x$ と ℓ が接する m の値を求めよ。
- (2) C と ℓ が原点以外の相異なる 2 点で交わるような m の範囲を求めよ。また、そのときの 2 つの交点の座標を m を用いて表せ。
- (3) m は (2) で求めた範囲にあるとする。 $x \geq 2$, $y \leq mx$, $y \geq |x^2 - 2x|$ で定まる部分の面積 S を m を用いて表せ。

第 3 問

$\log_{10} 2 = 0.3010$, $\log_{10} 3 = 0.4771$ とする。次の問いに答えよ。

- (1) $\log_{10} \left(\frac{2}{3} \right)$, $\log_{10} \left(\frac{1}{2} \right)$ の値を求めよ。
- (2) $\left(\frac{2}{3} \right)^m \geq \frac{1}{10}$, $\left(\frac{1}{2} \right)^n \geq \frac{1}{10}$ を満たす最大の自然数 m , n を求めよ。
- (3) 連立不等式 $\left(\frac{2}{3} \right)^x \left(\frac{1}{2} \right)^y \geq \frac{1}{10}$, $x \geq 0$, $y \geq 0$ の表す領域を座標平面に図示せよ。
- (4) $\left(\frac{2}{3} \right)^m \left(\frac{1}{2} \right)^n \geq \frac{1}{10}$ を満たす自然数 m と n の組 (m, n) をすべて求めよ。