鳥　取　大　学

平成31年度入学者選抜学力検査問題(前期日程)

数　　学

Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ・A・B

(医学部生命科学科・医学部保健学科・工学部)

(注　意)

1. 問題冊子は指示があるまで開かないこと。
2. 問題冊子は4ページ，解答用紙は4枚である。
   指示があってから確認すること。
3. 解答はすべて解答用紙の指定のところに記入すること。
   解答用紙の表面だけで書ききれない場合は，裏面の下半分を使用することができる。
4. **解答用紙は持ち帰ってはならないが**，問題冊子は必ず持ち帰ること。

〔Ⅰ〕 座標(1，1)，(1，2)，(1，3)，(2，1)，(2，2)，(2，3)，(3，1)，(3，2)，(3，3)で表される9つの格子点について考える。この中から3つの異なる格子点を選び出し，これらを直線で結んで図形を作ることを考える。以下の問いに答えよ。

(1) 3つの格子点の選び方は全部で何通りあるか。

(2) (1)の組合せがすべて等しい確率で選ばれるとき，選ばれた3点が三角形をなす確率を求めよ。

(3) (1)の組合せがすべて等しい確率で選ばれるとき，選ばれた3点が鈍角三角形をなす確率を求めよ。

〔Ⅱ〕 三角形ABCの辺ACを1：2に内分する点をQ，辺BCを$m:n$($m>0$，$n>0$)に内分する点をP，線分APと線分BQの交点をRとする。点Rを通る直線が，辺AB，ACとそれぞれ点D，Eで交わるものとする。また，$\vec{b}=\overrightarrow{AB}$，$\vec{c}=\overrightarrow{AC}$とする。次の問いに答えよ。

(1) $\overrightarrow{AR}$を，m，n，$\vec{b}$，$\vec{c}$を用いて表せ。

(2) $k=\dfrac{AB}{AD}+\dfrac{AC}{AE}$とする。$k$が点Dの線分AB上での位置によらず一定であるようなmとnの関係を示し，そのときのkを求めよ。

〔Ⅲ〕 $0 < k < 1$ とする。$0 \leqq x < \dfrac{\pi}{2}$ の範囲において，2つの曲線 $y = \sin 2x$ と $y = 2k\tan x$ で囲まれた部分の面積 S を求めよ。

〔Ⅳ〕 xy 平面上において，極方程式 $r = \dfrac{4\cos\theta}{4 - 3\cos^2\theta}$ $\left(-\dfrac{\pi}{2} \leqq \theta \leqq \dfrac{\pi}{2}\right)$ で表される曲線を C とする。

(1) 曲線 C を直交座標に関する方程式で表せ。

(2) 曲線 C で囲まれた部分を x 軸の周りに一回転してできる立体の体積を求めよ。

(3) 曲線 C で囲まれた部分を y 軸の周りに一回転してできる立体の体積を求めよ。