

平成21年度金沢医科大学医学部入学試験問題  
一般入学試験（数学）

1 (1) 原点と点A(2, 3, 1)を結ぶ直線上の点で、定点B(5, 9, 5)との距離が最小になる点の座標を求めると  $\left(\boxed{\text{ア}}, \boxed{\text{イ}}, \boxed{\text{ウ}}\right)$  となる。

(2) 0から9までの数字がひとつずつ書かれたカードが10枚ある。カードをよくきって、その中から2枚のカードを同時に引くとき、2枚のカードの数字の差が3以上になる確率は  $\frac{\boxed{\text{エオ}}}{\boxed{\text{カキ}}}$  である。

(3) 実数  $a$  に対して、 $x$  に関する2次方程式  $x^2 + (a-1)x + (a+2)^2 = 0$  が実数解  $\alpha, \beta$  を持つとする。このとき、 $(\alpha-1)(\beta-1)$  を  $a$  で表した式を  $f(a)$  とする。この  $f(a)$  は  $a = -\frac{\boxed{\text{ク}}}{\boxed{\text{ケ}}}$  のとき最小値  $-\frac{\boxed{\text{コ}}}{\boxed{\text{サ}}}$  を取り、 $a = -\boxed{\text{シ}}$  のとき最大値  $\boxed{\text{ス}}$  を取る。

(4) 自然数  $n (\geq 2)$  に対して、 $n-1$  個の数の積

$$\sin \frac{\pi}{n} \sin \frac{2\pi}{n} \cdots \sin \frac{(n-1)\pi}{n}$$

を作るとき、その値は、 $n=6$  のとき  $\frac{\boxed{\text{セ}}}{\boxed{\text{ソタ}}}$  であり、 $n=12$  のとき  $\frac{3}{\boxed{\text{チツテ}}}$  である。

(5)  $0 \leq x \leq \pi/2$  であるすべての  $x$  に対して、不等式  $\sin^2 x + a \cos x \geq 1$  が成立するための必要十分条件は実数  $a$  が不等式  $a \geq \boxed{\text{ト}}$  を満たすことである。

平成 21 年度 金沢医科大学医学部入学試験問題  
一般入学試験（数学）

- 2 (1) 座標平面上に曲線  $y = \sin x$  ( $0 \leq x \leq 2\pi$ ) と  $y = 1 - \cos x$  ( $0 \leq x \leq 2\pi$ ) がある。この 2 つの曲線で囲まれる 2 つの領域のうち、面積の大きい方を  $D_1$  とし、面積の小さい方を  $D_2$  とする。このとき、 $D_1$  の面積から  $D_2$  の面積を引いた値は  $\boxed{\text{ナ}}$   $\pi$  である。

- (2) 一辺の長さが 6 の正三角形 ABC がある。この正三角形の内部に 2 つの点 P, Q を取り、ベクトル  $\vec{PQ}$  を考える。点 P から辺 AB, BC, CA に垂線を引き、その交点をそれぞれ I, J, K とする。同様に、点 Q から辺 AB, BC, CA に垂線を引き、その交点をそれぞれ L, M, N とする。 $\vec{PQ}$  は  $\alpha\vec{BA} + \beta\vec{BC}$  のように、実数  $\alpha, \beta$  を使って表される。このとき、 $\vec{IL} = \left( \alpha + \frac{\boxed{\text{ニ}}}{\boxed{\text{ヌ}}} \beta \right) \vec{BA}$  となる。同様に、 $\vec{JM} = \left( \frac{\boxed{\text{ネ}}}{\boxed{\text{ノ}}} \alpha + \beta \right) \vec{BC}$  となる。したがって、3 個のベクトル  $\vec{IL}, \vec{JM}, \vec{KN}$  の和は  $\frac{\boxed{\text{ハ}}}{\boxed{\text{ヒ}}} \vec{PQ}$  と一致する。

- (3) 座標空間の 3 点 A(12, 0, 0), B(0, 12, 0), C(0, 0, 12) を頂点とする正三角形 ABC がある。この三角形上にあり、各座標が正の整数である点すべてに対して、 $x$  座標の値の和を求めると  $\boxed{\text{フヘホ}}$  となる。

- (4) 三角形 ABC において、 $BC = 9$ ,  $CA = 12$ ,  $\angle C = 4\theta$  とする。辺 AB 上に点 P を取り、 $\angle ACP = \theta$ ,  $CP = x$  とする。このとき、 $x$  は  $\theta$  で表わされて、 $\lim_{\theta \rightarrow 0} x = \frac{\boxed{\text{マミム}}}{\boxed{\text{メモ}}}$  となる。