

2012年 畜産学部 第1問

1 等式

$$c = \sin 2\theta - 2\cos\theta \quad \dots\dots\textcircled{1}$$

$$\log_y(x-3) + \log_y(x+1) - 1 = 0 \quad (y > 0, y \neq 1) \quad \dots\dots\textcircled{2}$$

について、次の各問に解答しなさい。

(1) ①式について、 $\sin\theta + \cos\theta = 1$ とする。

(i)  $\sin\theta$ と $\cos\theta$ のとりうる値を求めなさい。

(ii)  $c$ のとりうる値を求めなさい。

(iii) 1個のサイコロを投げるとき、2以下の目が出れば $\sin\theta = 0$ 、3以上の目が出れば $\sin\theta = 1$ とする。 $c$ の確率分布を求め、さらに、 $c$ の平均と分散を求めなさい。

(2) ①式について、 $c = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ 、 $\sin\theta = \frac{1}{2}$ とする。

(i)  $0 \leq \theta \leq \pi$ のとき、 $\tan\theta$ および $\theta$ の値を求めなさい。

(ii)  $0 \leq \theta \leq 10\pi$ のとき、 $\theta$ がとりうるすべての値の合計を求めなさい。

(3) ②式について、 $y$ を $x$ の関数として $y = f(x)$ と表す。

(i) 関数 $f(x)$ を $x$ で表し、 $x$ のとりうる値の範囲を求めなさい。

(ii)  $y = a$ とするとき、 $x$ の値を $a$ で表しなさい。ただし、 $a$ は $a > 0$ 、 $a \neq 1$ を満たす定数である。