

[選択項目] 年度：1991 年

0.1 和  $\sum_{n=10}^{100} \log a^n$  は  $\log a$  の何倍か. ただし,  $a > 0$  とする.  
 (長岡技科大 1991) (m19912101)

0.2  $x$  がすべての実数の範囲を動くとき, 次の関数の最大値, 最小値を求めよ.  

$$f(x) = \int_0^\pi \{\sin t - \sin(x-t)\} dt$$
  
 (長岡技科大 1991) (m19912102)

0.3 1 辺の長さが  $a$  の立方体が 1 つの面を水平に置いてある. この立方体を含む直立した直円すいのうちで, その体積が最小なものの底面の半径, 高さおよび体積を求めよ.  
 (長岡技科大 1991) (m19912103)

0.4 空間の  $0 \leq z \leq \frac{1}{\sqrt{1+x^2+y^2}}$ ,  $x^2 + y^2 \leq 1$  を満たす部分の体積を求めよ.  
 (長岡技科大 1991) (m19912104)

0.5 次の 2 つの微分方程式について, 以下の問に答えよ.

$$\frac{d^2y}{dx^2} - 4y = 0 \quad \dots\dots\dots (*)$$

$$\frac{d^2y}{dx^2} - 4y = xe^{2x} \quad \dots\dots\dots (**)$$

- (1) 微分方程式 (\*) の一般解を求めよ.
- (2) 関数  $z = (ax^2 + bx)e^{2x}$  が (\*\*) の 1 つの解となるような定数  $a, b$  を求めよ.
- (3) 微分方程式 (\*\*) の一般解を求めよ.

(長岡技科大 1991) (m19912105)

0.6 行列  $A = \begin{bmatrix} 1 & a & b \\ 0 & -1 & c \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$  について,  $A^3$  および  $A^{-1}$  を求めよ.  
 (長岡技科大 1991) (m19912106)

0.7  $z = \begin{vmatrix} 0 & 1 & a \\ 1 & x & x^2 \\ 1 & y & y^2 \end{vmatrix}$  とするとき,  $\frac{\partial z}{\partial x} = \frac{\partial z}{\partial y} = 0$  となる  $x, y$  を求めよ.  
 (長岡技科大 1991) (m19912107)