

[選択項目] 年度：1991～2023 年 大学：岡山県立大

0.1 次の各問に答えよ.

(1)  $\lim_{x \rightarrow +0} x \log x$  を求めよ.

(2)  $f(x) = \sin^{-1} \sqrt{1-x^2}$  を微分せよ.

(3)  $\int \frac{\sqrt{x}}{1+x} dx$  を求めよ.

(岡山県立大 2005) (m20055601)

0.2 2次元ベクトル空間  $R^2$  上の線形変換  $f$  は, ベクトル  $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$  をベクトル  $\begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix}$  に移し, ベクトル  $\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$  をベクトル  $\begin{pmatrix} -1 \\ t \end{pmatrix}$  に移すとす. ただし,  $t$  は定数である. このとき,  $f$  を表す行列を求めよ. また, その行列が逆行列をもたないような  $t$  の値を求めよ.

(岡山県立大 2005) (m20055602)

0.3 関係式  $x^3 - 3xy + y^3 + 2 = 0$  で定まる  $x$  の関数  $y$  について,  $\frac{dy}{dx}, \frac{d^2y}{dx^2}$  を求めよ.

(岡山県立大 2005) (m20055603)

0.4 球  $x^2 + y^2 + z^2 \leq 4$  と円柱  $x^2 + y^2 \leq 1$  の共通部分の体積を求めよ.

(岡山県立大 2005) (m20055604)

0.5 (1)  $\lim_{x \rightarrow \infty} x \left( \frac{\pi}{2} - \tan^{-1} x \right)$  を求めよ.

(2)  $f(x) = e^{\sin^{-1} x}$  を微分せよ.

(3)  $\int \log(1+x^2) dx$  を求めよ.

(岡山県立大 2006) (m20065601)

0.6 行列  $\begin{pmatrix} a & b & b & b \\ b & a & b & b \\ b & b & a & b \\ b & b & b & a \end{pmatrix}$  の階数を求めよ. ただし,  $a, b$  は実数とする.

(岡山県立大 2006) (m20065602)

0.7 関係式  $x^3 - 3xy + y^3 = 0$  で定まる陰関数  $y = f(x)$  の極値を求めよ.

(岡山県立大 2006) (m20065603)

0.8 次の累次積分の順序を交換し, その値を求めよ.  $\int_0^1 dy \int_y^1 e^{x^2} dx$

(岡山県立大 2006) (m20065604)

0.9 (1)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x + e^{-x} - 2}{1 - \cos x}$  を求めよ.

(2)  $f(x) = \log |\sin^{-1} x|$  を微分せよ.

(岡山県立大 2007) (m20075601)

0.10  $\int \frac{x}{\sqrt{x^2+1}} dx$  を求めよ.

(岡山県立大 2007) (m20075602)

0.11 行列式  $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ a & b & c \\ a^2 & b^2 & c^2 \end{vmatrix}$  を因数分解せよ.

(岡山県立大 2007) (m20075603)

0.12  $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{xy^2}{x^2+y^2}$  を求めよ.

(岡山県立大 2007) (m20075604)

0.13 変数変換を用いて次の 2 重積分を求めよ.

$$\iint_D x^2 y^2 dx dy \quad D = \{(x, y) : x^2 + y^2 \leq 1, x \geq 0, y \geq 0\}$$

(岡山県立大 2007) (m20075605)

0.14 (1)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(1-x^2)}{\sin x}$  を求めよ. (2)  $f(x) = \log \left| \frac{x}{x+1} \right|$  を微分せよ. (3)  $\int x \log x dx$  を求めよ.

(岡山県立大 2008) (m20085601)

0.15  $A = \begin{pmatrix} a & 1 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$  の固有値の 1 つが 0 とする.

(1)  $a$  を求めよ. (2) 0 以外の固有値を求めよ.

(岡山県立大 2008) (m20085602)

0.16  $f(x, y) = x^2 - xy + y^2 + 1$  の極値を求めよ.

(岡山県立大 2008) (m20085603)

0.17 次の 2 重積分を求めよ.

$$\iint_D e^{x-y} dx dy, \quad D = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1\}$$

(岡山県立大 2008) (m20085604)