

令和 5 (2023) 年度
工学部編入学学力試験入試第 1 次募集
試験問題

受験番号	
------	--

共通科目：数 学

(11 : 00 ~ 12 : 10)

両学科共通

令和5年度編入学試験問題

科目名 数 学

(1/3)

受験番号

1 (1) 関数 $f(x) = \cos 3x$ の $x = 0$ を中心とする2次までのテイラー展開を求めよ.

(2) 積分 $I = \int_1^{\infty} x e^{-x} dx$ の値を求めよ.

2 (1) 関数 $z = x e^{2y} + y^4 \log x$ の偏導関数 $\frac{\partial z}{\partial x}$, $\frac{\partial z}{\partial y}$ をそれぞれ求めよ.

(2) 極限 $L = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(x^2) - 1}{x^4}$ の値を求めよ.

令和5年度編入学試験問題

科目名 数 学

(2/3)

受験番号

3 $y = \sinh x = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$ について考える.

(1) y の導関数 y' と y'' をそれぞれ求めよ.

(2) 関数 $y = \sinh x$ のグラフの概形をかけ.

4 集合 A を次で定める:

$$A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid 1 \leq x^2 + y^2 \leq 4\}$$

(1) A を図示せよ.

(2) 重積分 $J = \iint_A e^{-x^2 - y^2} dx dy$ の値を求めよ.

令和5年度編入学試験問題

科目名 数 学

(3/3)

受験番号

5 行列 $M = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}$ について考える.

(1) M の行列式 $\det M$ を求めよ.

(2) M の逆行列 M^{-1} を求めよ.

(3) M の固有値を求めよ.

(4) 行列 $N = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 1 & 0 \\ 3 & 5 & 9 & 4 \\ 0 & 1 & 2 & 0 \end{bmatrix}$ の行列式 $\det N$ を求めよ.