

令和 8 年度 (2026 年度) 大学院工学府修士課程外国人留学生特別選抜試験 (化学工学専攻)  
International Master's Programs of Chemical Engineering in the Graduate School of Engineering,  
Kyushu University (Academic Year from April, 2026)

科目 / Subject : 数学 / Math (1 枚 / 1 sheet)

1. (17 点 / 17 points)

(1.1) 次の定積分を求めよ。ここで  $N$  は定数である。 / Compute the following definite integral where  $N$  is a constant.

$$\int_1^N \ln x dx$$

(1.2) 次の不定積分を求めよ。 / Compute the following indefinite integral.

$$\int x^2 \sin x dx$$

2. (17 点 / 17 points)

(2.1) 次の関数の  $x = 0$  における Taylor 展開を 4 次まで求めよ。 / Find the Taylor expansion of the following function at  $x = 0$  up to the 4th order.

$$\ln(1 + x) - x$$

(2.2) 次の極限の値を求めよ。 / Find the value of the following limit.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 + x) - x}{x^2}$$

3. (16 点 / 16 points)

次式を満たす行列  $X$  を求めよ。 / Find the matrix  $X$  to satisfy the following equation.

$$(3.1) \begin{bmatrix} 2 & 7 \\ 1 & 4 \end{bmatrix} X = \begin{bmatrix} 3 & -2 & 0 \\ 1 & -4 & -1 \end{bmatrix}$$

$$(3.2) X \begin{bmatrix} 5 & 3 & 1 \\ 1 & -3 & -2 \\ -5 & 2 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -8 & 3 & 0 \\ -5 & 9 & 0 \end{bmatrix}$$