

# 2023 年度 3 年次編転入学試験問題

(先端理工学部 知能情報メディア課程)

(科目名: 専門 I)

2022 年 7 月 2 日 (土)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

1. 以下の問いに答えなさい。

(1) 微分

$$\frac{d}{dx}(x \log x)$$

を求めなさい。

(2) 積分

$$\int_1^e \log x \, dx$$

を求めなさい。ここで、 $e$  は自然対数の底である。

(3) 積分

$$\int_{-\infty}^{\infty} x^2 e^{-\frac{1}{2}x^2} \, dx$$

を求めなさい。なお、

$$\int_{-\infty}^{\infty} e^{-\frac{1}{2}x^2} \, dx = \sqrt{2\pi}$$

を用いてよい。

得点

# 2023 年度 3 年次編転入学試験問題

(先端理工学部 知能情報メディア課程)

(科目名: 専門 I)

2022 年 7 月 2 日 (土)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

2. 行列  $A = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$  について、以下の問いに答えなさい。

(1) 行列  $A$  の固有値  $\lambda_1, \lambda_2$  ( $\lambda_1 \leq \lambda_2$ ) および対応する固有ベクトル  $\vec{p}_1, \vec{p}_2$  を求めなさい。

(2) 固有ベクトル  $\vec{p}_1, \vec{p}_2$  を規格化せよ。すなわち、長さが 1 となるような行列  $A$  の固有ベクトルをそれぞれ求めなさい。

(3) 次の関係式を満たす正則行列  $P$  と、その逆行列  $P^{-1}$  を求めなさい。

$$AP = P \begin{pmatrix} \lambda_1 & 0 \\ 0 & \lambda_2 \end{pmatrix}$$

得点

得点