

2025年度東北大学経済学部  
第3年次編入学筆答試験問題

問題は次の3問（第Ⅰ問から第Ⅲ問まで）である。第Ⅰ問「経済数学」は必ず解答せよ。  
また、第Ⅱ問「経済学の基礎問題」、第Ⅲ問「経営学の基礎問題」の内いずれか1問を選択し、解答せよ。

第Ⅰ問 経済数学

以下の各問のすべてに答えなさい。

問1. 次の極限値を求めなさい。

1.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(\sin x)}{\sin x}$

2.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x-5}{6x-1}$

3.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x}-1}{x}$

問2. 次の積分を求めなさい。  $\int_1^3 \frac{2x+3}{x^2+2x+1} dx$

問3. 制約条件  $x+y+z=18$  のもとで、関数  $f(x,y,z)=2(xy+2yz+zx)$  に最大値を与える  $x, y, z$  を求めなさい。

問4. 行列  $A = \begin{pmatrix} 15 & 10 \\ 5 & 20 \end{pmatrix}$  を用いて問題に答えなさい。

1. 行列  $A$  が正則行列であるかどうか判断しなさい。
2. 固有値と固有ベクトルを求めなさい。
3. 前問の結果を使って  $A^2$  を求めなさい。

問5. 三つのベクトル  $\vec{A} = \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix}, \vec{B} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix}, \vec{C} = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \\ 6 \end{bmatrix}$  が与えられたとき、次の問題に答えなさい。

1. 各ベクトルの長さを求めなさい。
2. 二つのベクトル間のユークリッド距離が一番小さい組み合わせを答えなさい。
3. ベクトル  $\vec{A}$  と  $\vec{C}$  のなす角を  $\theta$  だとするとき、 $\cos \theta$  を求めなさい。

問6. 関数  $f(x) = \frac{e^{(a+1)x}}{x}$ , ( $x > 0, a \in \mathbb{R}$ ) を考える。

1.  $x \rightarrow \infty$  の場合、 $f(x)$  が収束する  $a$  の範囲を答えなさい。
2.  $x \rightarrow 0$  の場合、 $f(x)$  が発散する  $a$  の範囲を答えなさい。