２０２６（令和８）年度（第２期）

高崎経済大学大学院

経済･経営研究科博士前期課程入学試験問題

専門科目試験

＜ 経 済 数 学 ＞

（９：３０～１０：５０）

注 意 事 項

1. 試験開始の合図があるまで、問題冊子の中を見てはいけません。
2. 問題は１ページ、解答用紙は２枚あります。
3. 解答には筆記用具（黒鉛筆、シャープペンシル）、消しゴム以外のものは使用してはいけません。
4. 試験中に問題冊子及び解答用紙の印刷不鮮明、汚れ等に気づいた場合は、手を挙げて試験監督者に知らせてください。
5. 解答用紙の※印欄には、何も記入してはいけません。
6. 問題冊子は、持ち帰ってください。

専門科目試験：経済数学

問題 1　1 変数の実数値関数 $f(x)$ が点 $x=a$ で連続であることの定義を述べよ．ここで, 関数 $f(x)$ の定義域は実数全体の集合である．

問題 2　1 変数の実数値関数 $f(x)$ が点 $x=a$ で微分可能であることの定義を述べよ．ここで, 関数 $f(x)$ の定義域は実数全体の集合である．

問題 3　実数全体の集合 $\mathbb{R}$ の空でない部分集合 A について, A の上限（$\sup A$）の定義を述べよ．

問題 4　関数

$$f(x)=\begin{cases} 0 & x \geqq 0 \text{ のとき} \\ x^2 & -1<x<0 \text{ のとき} \\ 1 & x \leqq -1 \text{ のとき} \end{cases}$$

が $x=0$ と $x=-1$ で連続であるかを定義にしたがって判定せよ．また, $f(x)$ が $x=0$ と $x=-1$ で微分可能であるかを定義にしたがって判定せよ．

問題 5　$D=\{(x,y): 1 \leqq x+y \leqq 3, -1 \leqq y-x \leqq 1\}$ とするとき,

$$\iint_D xy\,dxdy$$

の値を求めよ．

問題 6　次の行列式の値を求めよ．

$$\begin{vmatrix} 0 & 1 & 2 & 3 \\ 3 & 0 & 1 & 2 \\ 2 & 3 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 3 & 0 \end{vmatrix}$$

問題 7　3 次元ベクトル空間 $\mathbb{R}^3$ の 3 つのベクトル

$$\boldsymbol{v}_1=\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix},\ \boldsymbol{v}_2=\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix},\ \boldsymbol{v}_3=\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

は, $\mathbb{R}^3$ の基底であることを示せ．