

# 滋賀大学データサイエンス学部

## 3年次編入学試験

### 面接（口頭試問） 出題例

- 下見時間を設定している。
- 下見時間中、計算や下書きには、机上に設置しているコピー用紙をメモ用紙として必要な枚数だけ利用してよい。
- 課題用紙およびメモ用紙は、下見時間の経過後に回収する。
- 下見時間終了後、指定された部屋で待機。
- その後、面接室へ入室する。課題用紙およびメモ用紙は、面接室への持ち込みを認める。
- 問題に関する質問がある場合は口頭試問の際に面接官へ直接質問すること。

**例題 1.** 変数  $r = \sqrt{x^2 + y^2}$  の関数  $f : (0, \infty) \rightarrow \mathbf{R}$  が2回微分可能であり、かつ

$$\frac{\partial^2 f(r)}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 f(r)}{\partial y^2} = 0$$

を満たすとする。

(1) 関数  $f$  は微分方程式

$$\frac{d^2 f}{dr^2} + \frac{1}{r} \cdot \frac{df}{dr} = 0$$

の解であることを示せ。

(2) 積  $r \cdot (df/dr)$  は  $r$  によらない定数となることを示せ。

**例題 2.**  $A$  は実数を成分とする正方行列を表し、その行列式を  $\det(A)$  と表す。このとき、次の命題を証明せよ。

命題:  $A$  が正則であるための必要十分条件は、 $\det(A)$  がゼロでないことである。

ただし、 $A$  の余因子行列を  $\Delta$  で表し、 $A$  と同じ型の単位行列を  $I$  で表すとき、

$$A\Delta = \Delta A = \det(A)I$$

であることを用いてよい。