

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. 実数上で定義された関数 $S(t)$ が $S(t) > 0$ を満たし、次の微分方程式を満たすとする。

$$\frac{dS(t)}{dt} + \frac{1}{\theta} S(t) = 0$$

ただし、 $\theta > 0$ および $S(0) = 1$ とする。このとき、次の問いに答えよ。

(1) $S(t)$ を求めよ。

(2) $\int_0^{\infty} S(t) dt$ を求めよ。

なお、広義積分 $\int_0^{\infty} f(t) dt$ は、 $\lim_{u \rightarrow \infty} \int_0^u f(t) dt$ によって定義される。

例題 2. A を n 次正方行列とする。

(1) k と l を 1 以上 n 以下の整数とし、 (k, l) 成分のみ 1 でそれ以外の全成分が 0 であるような n 次正方行列 B を考える。行列 A の (i, j) 成分を a_{ij} とし、積 AB, BA についてそれぞれ成分を示せ。

(2) 行列 A が任意の n 次正方行列と可換であるとする。このとき、 A は単位行列の定数倍であることを示せ。ただし、 n 次正方行列 X, Y が可換であるとは $XY = YX$ が成り立つことを言う。