

数学2A 試験問題 (2015.6.9) 担当: 井関裕靖

注意事項

- 問題は5問あります. 印刷が不鮮明な場合は申し出て下さい.
- 答案用紙は各自一枚ずつです. 追加はありません. 表裏の両面を使って構いませんが, 一枚に収まるように解答のレイアウトを工夫して下さい.
- 答案用紙はOCR処理します. 学籍番号は答案用紙の上にある記入例にしたがって, 丁寧に記入して下さい.
- 持ち込みは不可です. 教科書, ノートは(もちろん他の人の答案も) 見てはいけません.

1 (10点) 次の行列の中から積をとれる二つの行列の組を全て選び, 積を計算せよ.

$$A_1 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}, \quad A_2 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 3 & 2 & 1 \end{bmatrix}, \quad A_3 = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 3 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$$

2 (10点) 次の三つのベクトルが一次従属になる a および一次独立になる a をすべて求めよ.

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}, \quad \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}, \quad \begin{bmatrix} 1 \\ 4 \\ a \end{bmatrix}$$

3 (10点) 次の行列 A に逆行列が存在するなら逆行列を求めよ. 逆行列が存在しないならその理由を説明せよ.

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 3 & 2 & 1 \\ 3 & 2 & 3 & 1 \\ 2 & 5 & 2 & 5 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

4 (10点) $\mathbf{a}, \mathbf{b} \in \mathbb{R}^2$ とする. $\det[\mathbf{a}, \mathbf{b}] = 3$ のとき, $\det[\mathbf{b}, 4\mathbf{a}]$ および $\det[3\mathbf{a} + \mathbf{b}, \mathbf{a} + 3\mathbf{b}]$ を求めよ.

5 (10点) $\mathbf{u}_1, \dots, \mathbf{u}_r$ を V^n の一次独立なベクトルの組とする. $\mathbf{x} \in \text{Span}\{\mathbf{u}_1, \dots, \mathbf{u}_r\}$ を $\mathbf{u}_1, \dots, \mathbf{u}_r$ の一次結合として表す仕方はただ一通りであることを示せ.