

期末試験の情報

2024 年度春夏学期 大阪大学 全学共通教育科目 線形代数学 I 工 (理 63~123)

期末試験の情報は次のとおりです。

1. 日時: 2024 年 7 月 24 日 水曜 3 限 (13:30-15:00) 13:15 までにこの教室に来てください。
2. 場所: 共 C301
3. 持ち込みに関して: A4 用紙 4 枚 (裏表使用可) のみ持ち込み可。 工夫を凝らして A4 用紙 4 枚に今までの内容をまとめてください。(A4 用紙はこの用紙のサイズです。) A4 より大きいサイズの紙を用いた場合, その用紙を没収します。その他 (教科書, スマートフォン, 携帯) は使用できません。
4. 試験内容: 授業でやった範囲

以下は注意事項です。

- 解答に関して, 答えのみならず, 答えを導出する過程をきちんと記してください。 きちんと記していない場合は大幅に減点する場合があります。
- 期末試験には「普通の問題」と「おまけの問題」があります。普通の問題はしっかり勉強すれば解ける問題です。おまけの問題は解けることを想定していない問題です。面白いので出しました。
- 途中退出は 14:00-14:45 までとします。試験が早く解けたものや諦めたものはこの時間に試験を提出し, その後退出してください。
- 何をやればいいかわからない人は, 最低限として演習問題を解けるようにしてください。(ただしそれだけで単位が来るとは限らないです。) また単位を認定するくらいの成績が取れていない場合, 容赦無く不可を出します。
- 試験対策として作った A4 用紙 4 枚は試験後も捨てずに置いておくことをお勧めします。なぜならこの用紙 4 枚にこの授業で学ぶべき内容が詰まっているからです。

演習問題及び授業の資料・板書内容は授業ページ (https://masataka123.github.io/2024_summer_linear_algebra/) にもあります。下の QR コードからを読み込んで構いません。



演習問題 2024年7月17日(水)

下の問題を解け. なお解答は配布した解答用紙に解答すること.

ただし解答に関しては答えのみならず, 答えを導出する過程をきちんと記すこと. また解答用紙は1人1枚以上提出すること.

問題1. 次の行列の逆行列をそれぞれ求めよ.

$$(1). \begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \\ 2 & -1 & -1 \\ 1 & 0 & -1 \end{pmatrix} \quad (2). \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 0 & 2 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

問題2. 次の行列の行列式をそれぞれ求めよ.

$$(1). \begin{pmatrix} 5 & -3 & 14 \\ -5 & 6 & 7 \\ 10 & 3 & -7 \end{pmatrix} \quad (2). \begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 & 0 \\ 3 & 0 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 4 & -1 \\ 1 & 0 & 1 & 2 \end{pmatrix} \quad (3). \begin{pmatrix} 3 & 1 & 3 & 5 \\ 6 & 2 & 2 & 6 \\ -3 & 1 & 0 & 1 \\ 3 & 1 & 1 & 6 \end{pmatrix} \quad (4). \begin{pmatrix} 3 & 5 & 7 & 0 & -1 \\ 2 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 7 & 2 & 2 \\ 0 & 0 & 3 & 0 & 5 \\ 0 & 0 & 5 & 1 & -1 \end{pmatrix}$$

問題3. x を実数とし, 4×4 行列 A を次のように定める.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & -1 & -1 \\ 2 & -1 & x & 3 \\ x & -2 & 2 & 4 \end{pmatrix}$$

次の問いに答えよ.

1. A の行列式を x を用いて表せ.
2. A が逆行列を持たないような x の値を全て求めよ.

問題4. 次の問題に答えよ. ただし解答に際し授業・教科書で証明を与えた定理に関しては自由に用いて良い.

- (1). n 次正方行列 A, B, C について, $\det(ABC) = \det(BAC)$ であることを示せ.
- (2). n 次正方行列 A, B について, AB が正則行列ならば, A も B も正則行列であることを示せ.

解答用紙

学籍番号:

名前
