

# 期末試験の情報

2024 年度秋冬学期 大阪大学 全学共通教育科目 線形代数学概論 (医 (放・検))

期末試験の情報は次のとおりです。

1. 日時: 2025 年 1 月 21 日 火曜 4 限 (15:10-16:40) 14:55 までにこの教室に来てください。
2. 場所: 共 B107
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: 資料 1 章「行列の基礎」 から 6 章「連立一次方程式の行基本変形による解き方」まで

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。
- 演習問題 (11/19 と 1/14) の何問かを数値や表現など少し変えて出す予定です。 そのため何をやればいいのかわからない人は, 最低限として演習問題を解けるようにしてください。 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。
- 問題は全部で 7 問です。 第 1-4 問は基本的な問題, 第 5-7 問は応用問題です。 そして満点は 100 点とは限りません。 また全て解けることを想定していません。
- 途中退出は 15:40-16:25 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。
- 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\\_winter\\_linear\\_algebra/](https://masataka123.github.io/2024_winter_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 2025年1月14日(火)

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. 次の行列の計算を行え.

$$1. \begin{pmatrix} 1 & 0 & 3 \\ 4 & -1 & 3 \\ 0 & 2 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & 1 & -2 \\ 7 & -5 & 4 \\ 1 & 0 & -2 \end{pmatrix}$$
$$2. \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 4 & 0 \\ 3 & -5 \end{pmatrix} \left\{ 2 \begin{pmatrix} 0 & 1 & -2 \\ 7 & -5 & 4 \end{pmatrix} - 3 \begin{pmatrix} 1 & -2 & 6 \\ 4 & -1 & 5 \end{pmatrix} \right\}$$

問題2. 次の行列  $A, B, C, D$  を次で定義する.

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & -5 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 3 & 0 \\ 4 & 0 & 5 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} -2 & 5 & 3 \\ 1 & -3 & 0 \end{pmatrix}, \quad D = \begin{pmatrix} -4 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$AB, BA, AC, CA, AD, DA, BC, CB, BD, DB, CD, DC$  の12個の組み合わせのうち, 積が定義されるものを全て求め, その積を計算せよ.

問題3. 次の行列を簡約化し, その階数を求めよ.

$$1. \begin{pmatrix} 1 & 1 & 5 & 0 & 3 \\ 3 & 1 & 9 & 1 & 8 \\ 2 & 0 & 4 & 1 & 5 \\ 2 & 1 & 7 & 1 & 7 \end{pmatrix} \quad 2. \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 3 & 4 & 5 & 6 & 7 \\ 4 & 5 & 6 & 7 & 8 \\ 5 & 6 & 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$$

問題4. 次の連立1次方程式を解け.

$$1. \begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 = 0 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + 2x_2 + 2x_3 = 0 \end{cases}$$
$$2. \begin{cases} x_1 + x_2 + 5x_3 = 3 \\ 3x_1 + x_2 + 9x_3 + x_4 = 8 \\ 2x_1 + 4x_3 + x_4 = 5 \\ 2x_1 + x_2 + 7x_3 + x_4 = 7 \end{cases}$$
$$3. \begin{cases} x_1 + x_2 - 2x_3 + x_4 + 3x_5 = 1 \\ 2x_1 - x_2 + 2x_3 + 2x_4 + 6x_5 = 2 \\ 3x_1 + 2x_2 - 4x_3 - 3x_4 - 9x_5 = 3 \end{cases}$$

# 解答用紙

学籍番号:

名前

---