Comments

2024 年 7 月 13 日

1　総評

前回よりも難易度が上がりましたが, よく復習している人, 細かい計算能力が高い人, またはちゃんと記述してミスを減らすようにしている人は高得点を取っているような印象を受けました. 実際, 平均点は 7.4 点で, 前回よりも上昇しました.

ただ, 今回は問題文を読んでいなかったり, 定義に従って計算せずミスをするという解答が非常に多かったです. 本番では注意しましょう.

(1) よくできていました.
· 巡回置換と互換は異なります. 符号を求めるために互換の積に直すのは良いですが, 巡回置換の積と互換の積を並べないようにしましょう. 今回は丸としましたが, 理解しているのか不安になります.
· 符号を ± で表さず,「正負」で述べている方達がいました. 今回は, sgn の値という意味で尋ねているので, ±1 で答えるのが正しいです.

(2) 出来が 1 番悪かったです. 正答率 45.7% です.
(13) という回答が多かったです. まず, 互換は非可換です. 非可換というのは, a, b という数があった際に, $ab = ba$ が必ずしも成り立たないことです. この概念は大学に入って出てきますが, 行列もその例です. なので, これは定義に従って計算するのが一番楽です. 非可換の話で, もう一つ. (12) を右から掛けるか左から掛けるかでも結果が異なります. 注意しましょう.

(3) よくできていました.
スカラー倍を抜き出して計算を楽にできるか, に気づくかが重要でした. 1 行目が全て 17 の倍数に気づけば楽でした.

(4) よくできていました.
実は行列の成分が多項式でも同じように行基本変形ができる, ということに気づけるかが重要でした. 特別な形の行列式として授業で出てきているので, 気づけた人はよく復習しています.

(5) 最も正答率が高かったです.

Thm.3.3.4 が使えるかの問題でした. 気づけた人はよく勉強しています. また, 行を見て, 平行ということに気づいた人もよく見ていました.

(6) 4 人に 1 人が間違えていました.
第 3 行に関して展開していた人はバツにしました. また, 行列を第 3 列に関して分解して展開している人がいましたが, これは余因子展開でないので今回はバツにさせていただきました.

$$x\begin{pmatrix}-1 & 2\\ 1 & 0\end{pmatrix} - y\begin{pmatrix}1 & 4\\ 1 & 0\end{pmatrix} + z\begin{pmatrix}1 & 4\\ -1 & 2\end{pmatrix}$$

または

$$-2x + 4y + 6z$$

のどちらか一方の値がしっかり書けていれば正解としました.

(7) よくできていました.
特に言うことはないです.

(8) 2 番目に正答率が低かったです.
余因子行列の定義に従って計算ですが, $(-1)^{i+j}$ 倍を忘れていたり, 単純に成分の計算ミスが多かったりしました. 定義に従って一歩一歩書くことで減らせるミスもあるので注意しましょう.

(9) あまりできは良くなかったです.
Vandermonde(ヴァンデルモンド) の行列式を使えるか, という問題です. これを頑張って計算した人で正解した人が割といました. 計算能力がとても高いです. 他のポイントは, 列基本変形を行うこと, 転置行列と元の行列に, 行列式の値は変化がないこと, の 2 つです. (-1) 倍を忘れている人がいましたが, それも含めて正解した人はお疲れ様でした.

(10) できは良くなかったです.
· 問題文を読みましょう. H の余因子行列を求めようとしている人たちがたくさんいました. 求めるのは行列式です. $\det\tilde{H} = 8$ の記述があれば丸としました.
· $\det(H\tilde{H}) = \det(\det H\cdot E) = (\det H)^4$ に気付けるかが問題でした. ここで $\det H \det E$ としている解答が多かったです. 正解している人はよく勉強しました.