— 過去問分析ノート

過去問 2022–2025 年度

聖マリアンナ医科大学 数学

どの大問から解いて、どれを捨てるか

4年・24問 | **解く順・捨て問・定石**

最難関医学部の現役医大生が全問を解いて監修 白衣のものさし

目次

この冊子の使い方 3
1. 聖マリアンナ医科大学 数学の分析 5
2. 解く順と捨て問 11
3. 聖マリアンナ医科大学に出る定石 16
4. 見抜く練習（16 問・易しい順） 19
5. 選び分けの練習（1 組） 61
6. このノートで過ごす 3 か月 72
7. 過去問（問題だけ） 89
8. 解答・解説 107

1. 聖マリアンナ医科大学 数学の分析

2022〜2025 年度の 6 試験・24 問を、1 問ずつ並べました。区分は、必答 9 題・勝負 14 題・捨て可 1 題。レベルの平均は 4.5（全大学共通の 1〜10）です。

1-1. 全問の一覧

2025年度 一般

大問	題	分野	レベル	目安	区分
1	累乗根の定義と、指数の法則を使った証明	指数関数・対数関数	3	10 分	必答
2	3 種類の文字を並べた単語の個数	場合の数と確率	5	20 分	勝負
3	f(x) の最大・最小と、水平な直線との交点	三角関数・二次関数	5	20 分	勝負
4	極座標の 2 本の曲線で囲む部分の面積	平面上の曲線と複素数平面・積分法	5	25 分	勝負

2025年度 一般（解き切る目安の合計 75 分）

順	大問	題	区分	レベル	目安	練習
1	第1問	累乗根の定義と、指数の法則を使った証明	必答	3	10 分	—
2	第2問	3 種類の文字を並べた単語の個数	勝負	5	20 分	15
3	第3問	f(x) の最大・最小と、水平な直線との交点	勝負	5	20 分	9
4	第4問	極座標の 2 本の曲線で囲む部分の面積	勝負	5	25 分	—

2025年度 後期（解き切る目安の合計 65 分）

順	大問	題	区分	レベル	目安	練習
1	第1問	借入の残高と、毎年の返済額	必答	3	10 分	1
2	第4問	導関数を定義にしたがって求める	必答	3	10 分	2
3	第2問	媒介変数表示の曲線の値域と長さ	勝負	5	20 分	12
4	第3問	焦点と準線で決まる放物線の方程式	捨て可	6	25 分	16

練習 15　3 種類の文字を並べた単語の個数

2025年度 一般 第2問・勝負・レベル 5・目安 20 分

3種類の文字 a, b, c から重複を許して10個の文字を選び、

$$\mathrm{aaaaaaaaaa},\quad \mathrm{aabbccabcc},\quad \mathrm{abcbaccabc}$$

のように、一列に並べたものを単語と呼ぶことにする。単語についての次の条件 (i)〜(iv) を考える。

(i) aを3個、bを4個、cを3個使って作られている
(ii) 左端の文字はaである
(iii) 右端の文字はbである
(iv) 同じ文字が隣り合うことはない

また単語からcをすべて取り除く操作を d で表す。たとえば、

$$d(\mathrm{aaabbbbccc}) = \mathrm{aaabbbb},\qquad d(\mathrm{babcabcabc}) = \mathrm{bababab}$$

である。以下の (1)〜(5) の ア〜カ にあてはまる適切な数を解答用紙の所定の欄に記入せよ。

(1) 条件 (i) を満たす単語の個数は ア 個である。

(2) 条件 (i)、(ii) のすべてを満たす単語の個数は イ 個である。

(3) 条件 (i)〜(iii) のすべてを満たす単語の個数は ウ 個である。

(4) 条件 (i)〜(iv) のすべてを満たす単語に操作 d を行う。このとき aabbbab となる単語は エ 個、ababbab となる単語は オ 個となる。

(5) 条件 (i)〜(iv) のすべてを満たす単語の個数を求めると カ 個である。

練習 15 の答え

- **定石**：（イ）**同じ文字を含む並べ方**
- **合図の場所**：「aを3個、bを4個、cを3個使って作られている」。同じ文字が何個ずつあるかを先に決めて並べる、重複のある並べ方の合図。
- **最初の一手**：(1) 10!/(3!4!3!)=4200 と全て区別して並べ同じ文字の個数の階乗で割る
- **この定石の「見たら」**：同じ文字や数字が複数個ずつある文字列を並べる
- 解答の全文：聖マリアンナ医科大学 2025年度 一般 第2問 の解答