— 過去問分析ノート

過去問 2022–2024 年度

# 防衛医科大学校 数学

どの大問から解いて、どれを捨てるか

**3年・21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. 防衛医科大学校 数学の分析 ..... 5
2. 解く順と捨て問 ..... 10
3. 防衛医科大学校に出る定石 ..... 14
4. 見抜く練習（14 問・易しい順） ..... 16
5. 選び分けの練習（3 組） ..... 47
6. このノートで過ごす 3 か月 ..... 62
7. 過去問（問題だけ） ..... 79
8. 解答・解説 ..... 89

# 1. 防衛医科大学校 数学の分析

2022〜2024 年度の 3 試験・21 問を、1 問ずつ並べました。区分は、必答 9 題・勝負 9 題・捨て可 3 題。レベルの平均は 3.7（全大学共通の 1〜10）です。

## 1-1. 全問の一覧

### 2024年度 前期

| 大問 | 題 | 分野 | レベル | 目安 | 区分 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 つの放物線の交点と直交する接線 | | 3 | 15 分 | 必答 |
| 2 | 対数関数の逆関数と一次関数の大小 | | 3 | 15 分 | 必答 |
| 3 | 回転と平行移動で移した点の座標 | | 4 | 15 分 | 勝負 |
| 4 | 不定方程式 $5x+7y=n$ の整数解 | | 3 | 10 分 | 必答 |
| 5 | 三角形の角と $\tan$ の積の比 | | 4 | 15 分 | 勝負 |
| 6 | 授業の出席人数が 0 人になる確率 | | 3 | 10 分 | 必答 |
| 7 | 三角形の外接円・内接円と定積分 | | 5 | 25 分 | 捨て可 |

## 2024年度 前期（解き切る目安の合計 105 分）

| 順 | 大問 | 題 | 区分 | レベル | 目安 | 練習 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 第4問 | 不定方程式 $5x+7y=n$ の整数解 | 必答 | 3 | 10 分 | 6 |
| 2 | 第6問 | 授業の出席人数が 0 人になる確率 | 必答 | 3 | 10 分 | 2 |
| 3 | 第1問 | 2 つの放物線の交点と直交する接線 | 必答 | 3 | 15 分 | — |
| 4 | 第2問 | 対数関数の逆関数と一次関数の大小 | 必答 | 3 | 15 分 | — |
| 5 | 第3問 | 回転と平行移動で移した点の座標 | 勝負 | 4 | 15 分 | 8 |
| 6 | 第5問 | 三角形の角と $\tan$ の積の比 | 勝負 | 4 | 15 分 | — |
| 7 | 第7問 | 三角形の外接円・内接円と定積分 | 捨て可 | 5 | 25 分 | 14 |

## 練習 2　授業の出席人数が 0 人になる確率

2024年度 前期 第6問・必答・レベル 3・目安 10 分

ある科目の授業が週に1回あり、2人の学生がその授業を受けることになっている。どちらの学生も、独立に0.8の確率で授業に出席するものとする。ただし、授業の出席人数が0人になったときは、どちらの学生も次の週の授業には独立に0.9の確率で出席するものとする。第1回目の授業に出席する確率はどちらも0.8である。第 $n$ 回目の授業の出席人数が0人である確率を $a_n$ とする（$n = 1, 2, 3, \cdots$）。このとき $a_2$ の値は $\dfrac{\boxed{15}\boxed{16}}{\boxed{17}\boxed{18}\boxed{19}\boxed{20}}$ である。また、$\lim_{n \to \infty} a_n$ の値は $\dfrac{\boxed{21}}{\boxed{22}\boxed{23}\boxed{24}}$ である。

（分数はそれ以上約分できない形で解答すること。）

**問い 1**　最初の一手を決める合図は、問題文のどこにあるか。

**問い 2**　使う定石はどれか。

- （ア）初めての回で区切って数える
- （イ）回数で終点を決めて二項係数
- （ウ）対称な頂点をまとめて漸化式
- （エ）状態ごとに確率を置いて漸化式

### 練習 2 の答え

- **定石**：（エ）**状態ごとに確率を置いて漸化式**
- **合図の場所**：「第 $n$ 回目の授業の出席人数が $0$ 人である確率」と「次の週の授業には独立に0.9の確率で出席する」。次の 1 回の確率が、いまの出席人数（0 人かどうか）だけで決まるので、状態ごとに確率を置いて次の回へつなぐ合図。
- **最初の一手**：$a_{n+1}=(1/100)a_n+(1/25)(1-a_n)$ の 2 状態の漸化式を立て固定点で解く
- **この定石の「見たら」**：「n 回後に〜である確率」で、次の 1 回がいまの状態だけで決まる
- 解答の全文：防衛医科大学校 2024年度 前期 第6問 の解答