— 過去問分析ノート

過去問 2022–2026 年度

東北大学 数学

どの大問から解いて、どれを捨てるか

5年・30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. 東北大学 数学の分析 5
2. 解く順と捨て問 12
3. 東北大学に出る定石 18
4. 見抜く練習（22 問・易しい順） 21
5. 選び分けの練習（7 組） 69
6. このノートで過ごす 3 か月 96
7. 過去問（問題だけ） 113
8. 解答・解説 128

1. 東北大学 数学の分析

2022〜2026 年度の 5 試験・30 問を、1 問ずつ並べました。区分は、必答 11 題・勝負 16 題・捨て可 3 題。レベルの平均は 5.7（全大学共通の 1〜10）です。

1-1. 全問の一覧

2026年度 前期

大問	題	分野	レベル	目安	区分
1	放物線の外の点から引く接線の本数	二次関数・いろいろな式・図形と方程式・微分・積分の考え	5	20 分	必答
2	$a^2+2b^2=c^2$ の偶奇と 4 の倍数	数学と人間の活動（整数）	6	25 分	勝負
3	つなぎ目で微分可能な関数の係数	微分・積分の考え	6	30 分	勝負
4	格子点を動く点が双曲線に乗る確率	場合の数と確率	6	25 分	勝負
5	e^t の曲線を x 軸で回した体積	指数関数・対数関数・三角関数・微分法・積分法・平面上の曲線と複素数平面	6	30 分	勝負
6	球面上の 5 点と直線の位置関係	図形の性質・ベクトル	7	30 分	捨て可

2026年度 前期（解き切る目安の合計 160 分）

順	大問	題	区分	レベル	目安	練習
1	第1問	放物線の外の点から引く接線の本数	必答	5	20 分	3
2	第2問	$a^2+2b^2=c^2$ の偶奇と 4 の倍数	勝負	6	25 分	21
3	第4問	格子点を動く点が双曲線に乗る確率	勝負	6	25 分	14
4	第3問	つなぎ目で微分可能な関数の係数	勝負	6	30 分	—
5	第5問	e^t の曲線を x 軸で回した体積	勝負	6	30 分	12
6	第6問	球面上の 5 点と直線の位置関係	捨て可	7	30 分	—

練習 3　放物線の外の点から引く接線の本数

2026年度 前期 第1問・必答・レベル 5・目安 20 分

座標平面上の放物線 $y = x^2$ を C とする。以下の問いに答えよ。

(1) 正の実数 u に対し、放物線 C の接線で点 $(u, u-1)$ を通るものがちょうど 2 本あることを示せ。

(2) 正の実数 u に対し、放物線 C の相異なる 2 本の接線で点 $(u, u-1)$ を通るものを ℓ_1, ℓ_2 とする。放物線 C と直線 ℓ_1 の接点を P_1 とし、放物線 C と直線 ℓ_2 の接点を P_2 とする。このとき、線分 P_1P_2 の垂直二等分線 m は y 軸と交わることを示せ。また、u が正の実数全体を動くとき、直線 m と y 軸の交点の y 座標 $q(u)$ の最小値と、それを与える u の値を求めよ。

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）端に x がある積分は微分
- （イ）差を因数分解して他の交点
- （ウ）接点 t を置き、通る条件を t の式に
- （エ）f″ で f′ の増減を見る

練習 3 の答え

- **定石**：（ウ）**接点 t を置き、通る条件を t の式に**
- **合図の場所**：「放物線 C の接線で点 $(u, u-1)$ を通るものがちょうど 2 本あることを示せ」。接点を文字で置き、通る条件を文字の式で書く合図。
- **最初の一手**：接点 (t, t^2) の接線が $(u, u-1)$ を通る条件を $t^2-2ut+u-1=0$ と書き、判別式で接線の本数を数える
- **ほかに使う定石**：和と積を先に書く・共有点は判別式で数える・2 点から等距離なら垂直二等分線
- **この定石の「見たら」**：曲線の外の点から引ける接線の本数と接点
- 解答の全文：東北大学 2026年度 前期 第1問 の解答