大学入試過去問シリーズ

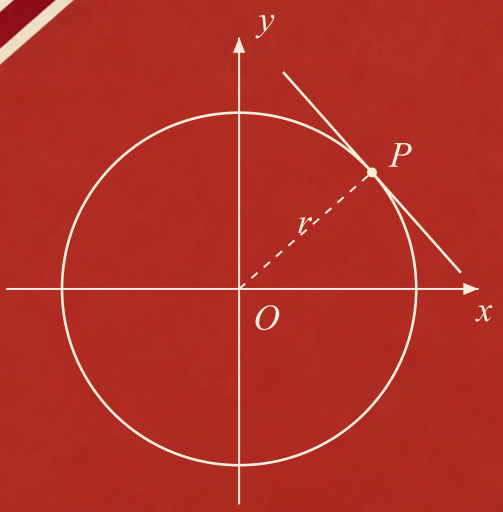
東北大学

理系（前期・後期）

数学

過去問10年

2017-2026



問題編

年度別収録・別冊解答

株式会社Fermion 編

Evolton

大学入試過去問シリーズ

東北大学

理系数学

2017〜2026 年度　前期・後期日程

問題編

株式会社 Fermion 編

Evolton

はじめに

本書は、東北大学の前期・後期日程に出題された理系数学を収録した問題編です。2017〜2026 年度のうち、収録年度一覧に示す 10 年度を新しい順に掲載しています。

各年度の問題を、文理区分と出題番号を保って掲載しています。解答・解説は同じ年度構成の解答編に収録しています。

共通問題も、各区分における小問の順序と番号に従います。旧課程の選択問題や京都大学の理系甲・乙は、元の区分を併記します。

本書の使い方

一年度を通して解くときは、出題当時の試験時間と選択条件を原問題冊子で確認してください。解き直しは分野索引から該当問題を探せます。

収録範囲は前期 10 年（2017〜2026 年度)、後期 10 年（2017〜2026 年度）です。

収録年度・問題

年度	問題	ページ
2026 年度	前期 第 1 問、前期 第 2 問、前期 第 3 問、前期 第 4 問、前期 第 5 問、前期 第 6 問、後期 第 1 問、後期 第 2 問、後期 第 3 問、後期 第 4 問、後期 第 5 問、後期 第 6 問	1
2025 年度	前期 第 1 問、前期 第 2 問、前期 第 3 問、前期 第 4 問、前期 第 5 問、前期 第 6 問、後期 第 1 問、後期 第 2 問、後期 第 3 問、後期 第 4 問、後期 第 5 問、後期 第 6 問	13
2024 年度	前期 第 1 問、前期 第 2 問、前期 第 3 問、前期 第 4 問、前期 第 5 問、前期 第 6 問、後期 第 1 問、後期 第 2 問、後期 第 3 問、後期 第 4 問、後期 第 5 問、後期 第 6 問	25
2023 年度	前期 第 1 問、前期 第 2 問、前期 第 3 問、前期 第 4 問、前期 第 5 問、前期 第 6 問、後期 第 1 問、後期 第 2 問、後期 第 3 問、後期 第 4 問、後期 第 5 問、後期 第 6 問	37
2022 年度	前期 第 1 問、前期 第 2 問、前期 第 3 問、前期 第 4 問、前期 第 5 問、前期 第 6 問、後期 第 1 問、後期 第 2 問、後期 第 3 問、後期 第 4 問、後期 第 5 問、後期 第 6 問	49
2021 年度	前期 第 1 問、前期 第 2 問、前期 第 3 問、前期 第 4 問、前期 第 5 問、前期 第 6 問、後期 第 1 問、後期 第 2 問、後期 第 3 問、後期 第 4 問、後期 第 5 問、後期 第 6 問	61
2020 年度	前期 第 1 問、前期 第 2 問、前期 第 3 問、前期 第 4 問、前期 第 5 問、前期 第 6 問、後期 第 1 問、後期 第 2 問、後期 第 3 問、後期 第 4 問、後期 第 5 問、後期 第 6 問	73
2019 年度	前期 第 1 問、前期 第 2 問、前期 第 3 問、前期 第 4 問、前期 第 5 問、前期 第 6 問、後期 第 1 問、後期 第 2 問、後期 第 3 問、後期 第 4 問、後期 第 5 問、後期 第 6 問	85
2018 年度	前期 第 1 問、前期 第 2 問、前期 第 3 問、前期 第 4 問、前期 第 5 問、前期 第 6 問、後期 第 1 問、後期 第 2 問、後期 第 3 問、後期 第 4 問、後期 第 5 問、後期 第 6 問	97
2017 年度	前期 第 1 問、前期 第 2 問、前期 第 3 問、前期 第 4 問、前期 第 5 問、前期 第 6 問、後期 第 1 問、後期 第 2 問、後期 第 3 問、後期 第 4 問、後期 第 5 問、後期 第 6 問	109

分野索引 …… 121

2026 年度 東北大学・理系 第 1 問（前期）

【数学（理系）第 1 問（前期）】〈2026 年度・前期日程〉

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。

2026 年度 東北大学・理系 第 2 問（前期）

【数学（理系）第 2 問（前期）】〈2026 年度・前期日程〉

以下の問いに答えよ。

(1) $a^2+2b^2=c^2$ を満たす正の整数の組 $(a,\ b,\ c)$ を 1 つ求めよ。なお，解答は答えのみでよい。

(2) $a^2+2b^2=c^2$ を満たす正の整数の組 $(a,\ b,\ c)$ は無数に存在することを示せ。

(3) 正の整数の組 $(a,\ b,\ c)$ は $a^2+2b^2=c^2$ を満たすとする。このとき，$a+c$ および b は偶数であることを示せ。さらに，もし a と c が偶数ならば b は 4 の倍数であることを示せ。

3 2026 年度 東北大学・理系 第 3 問（前期）

【数学（理系）第 3 問（前期）】〈2026 年度・前期日程〉

a, b, c, d は実数とし，実数全体を定義域とする関数

$$f(x)=\begin{cases}8x^3-6x^2+2 & (|x|\leqq 1\text{のとき})\\ 3x^4+ax^3+bx^2+cx+d & (|x|>1\text{のとき})\end{cases}$$

はすべての x の値で微分可能であるとする。以下の問いに答えよ。

(1) a, b, c, d の値を求めよ。

(2) 関数 $f(x)$ の最小値と，それを与える x の値を求めよ。

2026 年度 東北大学・理系 第 4 問（前期）

【数学（理系）第 4 問（前期）】〈2026 年度・前期日程〉

座標平面において，x 座標も y 座標も整数である点全体の集合上を移動する点 P がある。時刻 0 に点 P は原点 O にある。0 以上の整数 t に対し，時刻 t に点 P が点 (m, n) にあるとき，時刻 $t+1$ での点 P の位置は 4 点

$$(m+1, n), \quad (m-1, n), \quad (m, n+1), \quad (m, n-1)$$

のいずれかであり，また，どの位置にある確率も $\dfrac{1}{4}$ である。以下の問いに答えよ。

(1) 時刻 8 に点 P が点 $(4, 0)$ にある確率を求めよ。

(2) 時刻 8 に点 P が双曲線 $x^2 - y^2 = 16$ 上にある確率を求めよ。

(3) 時刻 8 に点 P が双曲線 $x^2 - y^2 = 16$ 上にあるとき，時刻 1，時刻 2，…，時刻 7 のいずれかに点 P が点 $(4, 2)$ にある条件付き確率を求めよ。

5 2026 年度 東北大学・理系 第 5 問（前期）

【数学（理系）第 5 問（前期）】〈2026 年度・前期日程〉

座標平面上の曲線 C は，媒介変数 t を用いて

$$x = e^t \cos t, \quad y = e^t \sin t \quad \left(0 \leqq t \leqq \frac{\pi}{2}\right)$$

と表されている。曲線 C の y 軸に平行な接線を l とし，曲線 C，直線 l および x 軸で囲まれる図形を D とする。以下の問いに答えよ。

(1) 直線 l の方程式を求めよ。

(2) 正の実数 α, β に対し，次の 2 つの不定積分を求めよ。

$$I = \int e^{\alpha t} \cos \beta t dt, \qquad J = \int e^{\alpha t} \sin \beta t dt$$

(3) D を x 軸の周りに 1 回転させてできる立体の体積 V の値を求めよ。

2026 年度 東北大学・理系 第 6 問（前期）

【数学（理系）第 6 問（前期）】〈2026 年度・前期日程〉

A, B, C, D, O, P, Q は空間内の 7 点である。そのうち 6 点 A, B, C, D, O, P は相異なり，5 点 A, B, C, D, P はある球面 S 上にある。また，点 Q は直線 CD 上にある。さらに，ある実数 a, b に対し，次が成り立つとする。

$$\overrightarrow{OP} = a\overrightarrow{OA}, \quad \overrightarrow{OQ} = b\overrightarrow{OB}, \quad a|\overrightarrow{OA}|^2 = b|\overrightarrow{OB}|^2$$

以下の問いに答えよ。

(1) 点 Q は 3 点 A, B, P が定める平面 α 上にあることを示せ。

(2) 点 Q は点 C または点 D に等しいことを示せ。

2026 年度 東北大学・理系 第 1 問（後期）

【数学（理系）第 1 問（後期）】〈2026 年度・後期日程〉

座標空間において，原点 O を中心とする半径 1 の球面を S とし，S 上に 3 点 $A(1,0,0)$, $B(0,1,0)$, $C(0,0,1)$ をとる。球面 S 上の点 P に対し，内積の和

$$w = \overrightarrow{AP}\cdot\overrightarrow{BP} + \overrightarrow{BP}\cdot\overrightarrow{CP} + \overrightarrow{CP}\cdot\overrightarrow{AP}$$

を考える。以下の問いに答えよ。

1. 点 P が球面 S 上を動くとき，w の最大値と最小値，およびそれらを与える点 P の座標を求めよ。
2. 球面 S 上の点 P で $w = 1$ を満たすもの全体は，ある平面上の円になる。この円の中心の座標と半径を求めよ。
3. 点 $D(1,2,3)$ をとる。点 P が (2) で求めた円の周上を動くとき，$|\overrightarrow{PD}|^2$ の最大値と最小値，およびそれらを与える点 P の座標を求めよ。

8 2026 年度 東北大学・理系 第 2 問（後期）

【数学（理系）第 2 問（後期）】〈2026 年度・後期日程〉

以下の問いに答えよ。

1. $(1.001)^{1000} > 2$ が成り立つことを示せ。

2. $(1.001)^{1002}$ を小数で表したとき，小数第 3000 位の数字を求めよ。