大学入試過去問シリーズ

東京科学大学

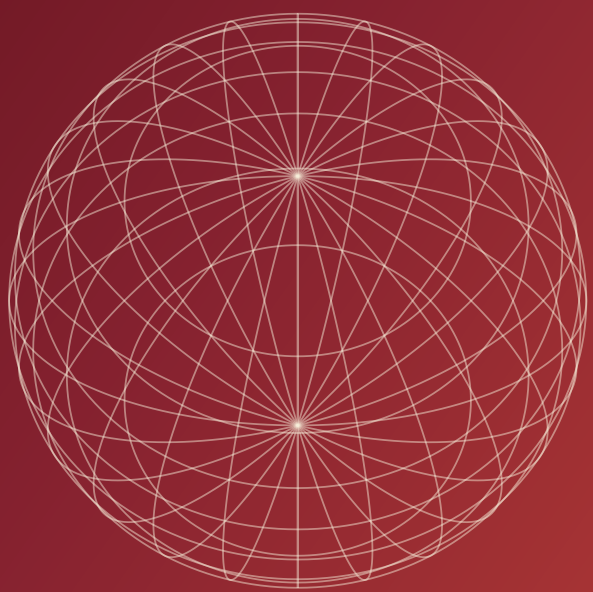
理系（旧東京工業大学）

数学

1987-2026

過去問

40 年分



問題編

年度別収録・別冊解答

Evolton

大学入試過去問シリーズ

東京科学大学・東京工業大学

理系数学

1987〜2026 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、東京科学大学・東京工業大学の前期・後期日程に出題された理系数学を収録した問題編です。1987〜2026年度のうち、収録年度一覧に示す 40 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 40 年（1987〜2026 年度)、後期 22 年（1990〜2011 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	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	6
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	11
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	16
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	21
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	26
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	31
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	36
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	41
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	46
2016 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	51
2015 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	56
2014 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	61
2013 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	66
2012 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	71
2011 年度	前期 第 1 問、前期 第 2 問、前期 第 3 問、前期 第 4 問、後期 第 1 問、後期 第 2 問	77
2010 年度	前期 第 1 問、前期 第 2 問、前期 第 3 問、前期 第 4 問、後期 第 1 問、後期 第 2 問	83
2009 年度	前期 第 1 問、前期 第 2 問、前期 第 3 問、前期 第 4 問、後期 第 1 問、後期 第 2 問	89
2008 年度	前期 第 1 問、前期 第 2 問、前期 第 3 問、前期 第 4 問、後期 第 1 問、後期 第 2 問	95
2007 年度	前期 第 1 問、前期 第 2 問、前期 第 3 問、前期 第 4 問、後期 第 1 問、後期 第 2 問	101
2006 年度	前期 第 1 問、前期 第 2 問、前期 第 3 問、前期 第 4 問、後期 第 1 問、後期 第 2 問	107
2005 年度	前期 第 1 問、前期 第 2 問、前期 第 3 問、前期 第 4 問、後期 第 1 問、後期 第 2 問	113
2004 年度	前期 第 1 問、前期 第 2 問、前期 第 3 問、前期 第 4 問、後期 第 1 問、後期 第 2 問	119
2003 年度	前期 第 1 問、前期 第 2 問、前期 第 3 問、前期 第 4 問、後期 第 1 問、後期 第 2 問	125
2002 年度	前期 第 1 問、前期 第 2 問、前期 第 3 問、前期 第 4 問、後期 第 1 問、後期 第 2 問	131
2001 年度	前期 第 1 問、前期 第 2 問、前期 第 3 問、前期 第 4 問、後期 第 1 問、後期 第 2 問	137

年度	問題	ページ
2000 年度	前期 第 1 問、前期 第 2 問、前期 第 3 問、前期 第 4 問、後期 第 1 問、後期 第 2 問	143
1999 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、後期 第 1 問、後期 第 2 問	149
1998 年度	前期 第 1 問、前期 第 2 問、前期 第 3 問、前期 第 4 問、後期 第 1 問、後期 第 2 問	156
1997 年度	前期 第 1 問、前期 第 2 問、前期 第 3 問、前期 第 4 問、後期 第 1 問、後期 第 2 問	162
1996 年度	前期 第 1 問、前期 第 2 問、前期 第 3 問、前期 第 4 問、後期 第 1 問	168
1995 年度	前期 第 1 問、前期 第 2 問、前期 第 3 問、前期 第 4 問、後期 第 1 問、後期 第 2 問	173
1994 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、後期 第 1 問、後期 第 2 問	179
1993 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、後期 第 1 問、後期 第 2 問	186
1992 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、後期 第 1 問、後期 第 2 問	193
1991 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、後期 第 1 問、後期 第 2 問	200
1990 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、後期 第 1 問、後期 第 2 問	207
1989 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	214
1988 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	219
1987 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	224

分野索引 …… 229

2026 年度 東京科学大学・東京工業大学・理系 第 1 問（前期）

【数学（理系）第 1 問（前期）】〈2026 年度・前期日程〉

(1) x は無理数であり，有理数 a, b および正の整数 n により $x = a + b\sqrt{n}$ と表されるとする。このとき，$x^2 + px + q = 0$ が成り立つような有理数 p, q を求めよ。また，そのような有理数 p, q の組はただ一つに限ることを示せ。

(2) x は無理数であり，有理数 a, b および正の整数 n により $x = a + b\sqrt[3]{n}$ と表されるとする。このとき，$x^3 + px^2 + qx + r = 0$ が成り立つような有理数 p, q, r を求めよ。また，そのような有理数 p, q, r の組はただ一つに限ることを示せ。

2026 年度 東京科学大学・東京工業大学・理系 第 2 問（前期）

【数学（理系）第 2 問（前期）】〈2026 年度・前期日程〉

n は 4 以上の整数であり，x, y, z はすべて正の整数であるとする。

(1) $1 \leqq r < n$ をみたす整数 r に対して，${}_n\mathrm{C}_r = {}_{n-1}\mathrm{C}_r + {}_{n-1}\mathrm{C}_{r-1}$ および ${}_{n+1}\mathrm{C}_{r+1} = \sum_{k=r}^{n} {}_k\mathrm{C}_r$ が成り立つことを示せ。

(2) 空間の点 (x, y, z) で，$x + y + z < n$ をみたすものの個数を n を用いて表せ。

(3) 空間の点 (x, y, z) で，$x + y + z = 3n$ かつ $x < y < z$ をみたすものの個数を n を用いて表せ。

3 2026 年度 東京科学大学・東京工業大学・理系 第 3 問（前期）

【数学（理系）第 3 問（前期）】〈2026 年度・前期日程〉

a と b を正の実数とし，座標平面の 3 点 $O(0,0)$，$A(a,0)$，$B(0,b)$ を考える。AB の中点を C，AC の中点を P とし，$\triangle BCO$ の外心を Q とする。

(1) 2 点 P, Q のそれぞれの座標を a と b を用いて表せ。

(2) 2 点 O, A を通る直線上の点 R で，$\angle PRQ = \pi/2$ をみたすものすべてについて，それぞれの座標を a と b を用いて表せ。

(3) (2) の条件をみたす点 R で，$\triangle PQR \backsim \triangle ABO$，$\triangle QPR \backsim \triangle ABO$ のうち少なくとも一方が成り立つようなものをすべて求めよ。

2026 年度 東京科学大学・東京工業大学・理系 第 4 問（前期）

【数学（理系）第 4 問（前期）】〈2026 年度・前期日程〉

i を虚数単位とする。実数 θ に対して複素数 $e(\theta)$ を $e(\theta) = \cos\theta + i\sin\theta$ で定める。正の整数 n に対し，複素数平面上の点 $e((n-1)\pi/3)$ と点 $e(n\pi/3)$ を通る直線を l_n とする。複素数 z に対し，直線 l_n に関して点 z と対称な位置にある点を表す複素数を $R_n(z)$ とする。

(1) 複素数 z と共役な複素数を $\overline{z}$ とする。このとき，$R_n(z) = e(\theta_1)\overline{z} + \sqrt{3}\,e(\theta_2)$ をみたす実数 θ_1, θ_2 をそれぞれ n を用いて表せ。

(2) 実数 a, b に対して，$z_1 = a + bi$，$z_{n+1} = R_n(z_n)$ $(n = 1, 2, 3, \ldots)$ で定められる複素数の列 $\{z_n\}$ の一般項を求めよ。

5 2026 年度 東京科学大学・東京工業大学・理系 第 5 問（前期）

【数学（理系）第 5 問（前期）】〈2026 年度・前期日程〉

n, k を正の整数とする。次の不等式をみたす最小の k を求めよ。

$$\lim_{n\to\infty} \int_0^{100} x^k e^{-x} \sin^2(nx)\, dx > 10.$$

ただし，e は自然対数の底であり，$e > 2$ をみたす。

2025 年度 東京科学大学・東京工業大学・理系 第 1 問（前期）

【数学（理系）第 1 問（前期）】〈2025 年度・前期日程〉

(1) 関数 $f(x)$ を $x \geqq 0$ に対して $f(x) = x\log(1+x)$ と定める。不定積分 $\displaystyle\int x\log(1+x)\,dx$ を求めよ。

(2) $y = f(x)$ $(x \geqq 0)$ の逆関数を $y = g(x)$ $(x \geqq 0)$ とする。また a, b を $g(a) = 1$, $g(b) = 2$ なる実数とする。このとき定積分 $I = \displaystyle\int_a^b g(x)\,dx$ の値を求めよ。

(3) 関数 $P(x)$ を $x \geqq 0$ に対して $P(x) = \displaystyle\int_0^x \sqrt{1+f(t)}\,dt$ と定める。このとき $y = P(x)$ について，定義域を $x \geqq 0$ とする逆関数 $y = Q(x)$ が微分可能であることは証明なしに認めてよい。関数 $R(x)$ を $x \geqq 0$ に対して $R(x) = \displaystyle\int_0^{P(x)} \frac{1}{Q'(v)}\,dv$ と定めるとき，$R(x)$ を求めよ。

2025 年度 東京科学大学・東京工業大学・理系 第 2 問（前期）

【数学（理系）第 2 問（前期）】〈2025 年度・前期日程〉

空間の点 $(0,0,1)$ を通り $(1,-1,0)$ を方向ベクトルとする直線を l とし，点 $(1,0,3)$ を通り $(0,1,-2)$ を方向ベクトルとする直線を m とする。

(1) P を l 上の点とし，Q を m 上の点とする。また直線 PQ は直線 l と直線 m に垂直であるとする。このとき P と Q の座標，および線分 PQ の長さを求めよ。

(2) l 上に 2 点

$$\begin{cases} A=(t,-t,1), \\ B=(2+t+\sin t,-2-t-\sin t,1) \end{cases}$$

があり，m 上に 2 点

$$\begin{cases} C=(1,t,3-2t), \\ D=(1,2+t+\cos t,-1-2t-2\cos t) \end{cases}$$

があるとする。ただし，t は実数とする。四面体 $ABCD$ の体積を $V(t)$ とする。$V(0)$ を求めよ。

(3) t が $t \geqq 0$ を動くとき，$V(t)$ の最大値と最小値を求めよ。