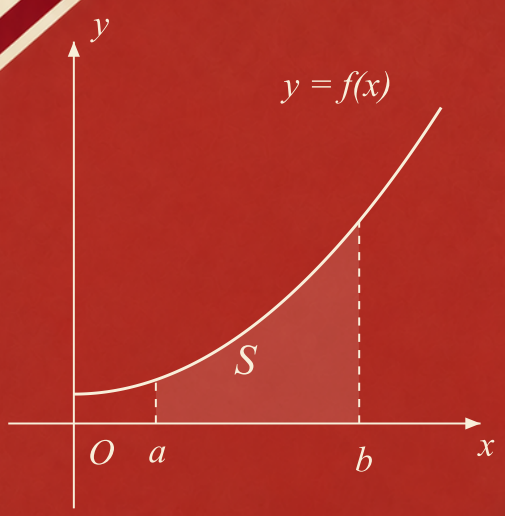
大阪大学

理系

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

大阪大学

理系数学

2017〜2026 年度　前期日程

問題編

株式会社 Fermion 編

Evolton

はじめに

本書は、大阪大学の前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。

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）です。

収録年度・問題

年度	問題	ページ
2026 年度	第 1 問、第 2 問、第 3 問、第 4 問、第 5 問	1
2025 年度	第 1 問、第 2 問、第 3 問、第 4 問、第 5 問	6
2024 年度	第 1 問、第 2 問、第 3 問、第 4 問、第 5 問	11
2023 年度	第 1 問、第 2 問、第 3 問、第 4 問、第 5 問	16
2022 年度	第 1 問、第 2 問、第 3 問、第 4 問、第 5 問	21
2021 年度	第 1 問、第 2 問、第 3 問、第 4 問、第 5 問	26
2020 年度	第 1 問、第 2 問、第 3 問、第 4 問、第 5 問	31
2019 年度	第 1 問、第 2 問、第 3 問、第 4 問、第 5 問	36
2018 年度	第 1 問、第 2 問、第 3 問、第 4 問、第 5 問	41
2017 年度	第 1 問、第 2 問、第 3 問、第 4 問、第 5 問	46

分野索引 …… 51

2026 年度 大阪大学・理系 第 1 問

【数学（理系）第 1 問】〈2026 年度・前期日程〉

座標平面において，$y = x - x^3$ で表される曲線を C とする．実数 s に対して，C 上の点 $(s,\ s-s^3)$ における C の接線を l_s で表す．t を $0 < t < 1$ をみたす実数とするとき，l_0 と l_1 の交点を P，l_0 と l_t の交点を Q，l_1 と l_t の交点を R とし，三角形 PQR の面積を $S(t)$ とする．

(1) $S(t)$ を t の式で表せ．

(2) 実数 t が $0 < t < 1$ の範囲を動くとき，$S(t)$ を最大にする t の値と，$S(t)$ の最大値を求めよ．

2026 年度 大阪大学・理系 第 2 問

【数学（理系）第 2 問】〈2026 年度・前期日程〉

空間内に 4 点 O, A, B, C があり，$OA = OB = OC = 1$ である．また，$\angle AOB = \angle AOC = 90^\circ$, $\angle BOC = 60^\circ$ である．t を正の実数とし，点 D, E は $\overrightarrow{OD} = t\overrightarrow{OB}$, $\overrightarrow{OE} = (2t+1)\overrightarrow{OC}$ をみたす点とする．点 P は $\overrightarrow{OA}\cdot\overrightarrow{OP} = -1$，$\overrightarrow{OB}\cdot\overrightarrow{OP} = 1$ をみたしていて，さらに 4 点 A, D, E, P は同一平面上にある．$\overrightarrow{OA} = \vec{a}$, $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$, $\overrightarrow{OC} = \vec{c}$ とおく．

(1) $\overrightarrow{AP}$ を $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ と t を用いて表せ．

(2) 実数 t が $t > 0$ の範囲を動くとき，$|\overrightarrow{AP}|$ を最小にする t の値と，$|\overrightarrow{AP}|$ の最小値を求めよ．

2026 年度 大阪大学・理系 第 3 問

【数学（理系）第 3 問】〈2026 年度・前期日程〉

a を実数とし，複素数 z に対して

$$f(z)=\frac{(1-ai)z+(1+ai)\overline{z}}{2}$$

とする．ただし，i は虚数単位，$\overline{z}$ は z と共役な複素数である．

(1) $f(z)$ は実数であることを示せ．

(2) 実数 a に対して，$|z|=1$ かつ

$$f(z)\{f(z)-f(i)-2\}=-2f(i)$$

となるような複素数 z の個数を $N(a)$ とする．$N(a)$ を求めよ．

2026 年度 大阪大学・理系 第 4 問

【数学（理系）第 4 問】〈2026 年度・前期日程〉

実数 x に対して $f(x) = e^{-x}\cos x$ とする．ただし，e は自然対数の底である．

(1) $0 \leqq x \leqq \dfrac{\pi}{2}$ のとき，不等式 $1 - x \leqq f(x) \leqq 1$ が成り立つことを示せ．

(2) $0 < a \leqq \dfrac{\pi}{2}$ をみたす実数 a に対して

$$I(a) = \int_0^a \frac{(x+a)f(x)}{x^2+a^2}\,dx$$

とするとき，$\lim\limits_{a \to +0} I(a)$ を求めよ．

5 2026 年度 大阪大学・理系 第 5 問

【数学（理系）第 5 問】〈2026 年度・前期日程〉

さいころ 1 個を 3 回連続して投げ，1 回目に出た目を a，2 回目に出た目を b，3 回目に出た目を c とする．このとき，a, b, c のなかで最大の数を m とおき，$x = \dfrac{(a+b+c)^2}{3abc}$ とおく．

(1) $a = b = c$ であって，x が整数である確率を求めよ．

(2) $m = 6$ であって，x が整数である確率を求めよ．

(3) m が偶数であったとき，x が整数である条件つき確率を求めよ．

2025 年度 大阪大学・理系 第 1 問

【数学（理系）第 1 問】〈2025 年度・前期日程〉

平面上の三角形 OAB を考える．$\angle AOB$ は鋭角，$OA=3$，$OB=t$ とする．また，点 A から直線 OB に下ろした垂線と直線 OB の交点を C とし，$OC=1$ とする．線分 AB を $2:1$ に内分する点を P，点 A から直線 OP に下ろした垂線と直線 OB との交点を R とする．

(1) 内積 $\overrightarrow{OA}\cdot\overrightarrow{OB}$ を t を用いて表せ．

(2) 線分 OR の長さを t を用いて表せ．

(3) 線分 OB の中点を M とする．点 R が線分 MB 上にあるとき，t のとりうる値の範囲を求めよ．

2025 年度 大阪大学・理系 第 2 問

【数学（理系）第 2 問】〈2025 年度・前期日程〉

p と m を実数とし，関数 $f(x)=x^3+3px^2+3mx$ は $x=\alpha$ で極大値をとり，$x=\beta$ で極小値をとるとする．

(1) $f(\alpha)-f(\beta)$ を p と m を用いて表せ．

(2) p と m が $f(\alpha)-f(\beta)=4$ を満たしながら動くとき，曲線 $y=f(x)$ の変曲点の軌跡を求めよ．

8 2025 年度 大阪大学・理系 第 3 問

【数学（理系）第 3 問】〈2025 年度・前期日程〉

座標空間に 3 点 $O(0,\ 0,\ 0)$，$A(0,\ 1,\ 1)$，$P(x,\ y,\ 0)$ がある．$\angle OAP = 30^\circ$ かつ $y \geqq 0$ を満たすように点 P が動くとき，$(x+1)(y+1)$ の最大値と最小値を求めよ．