大学入試過去問シリーズ

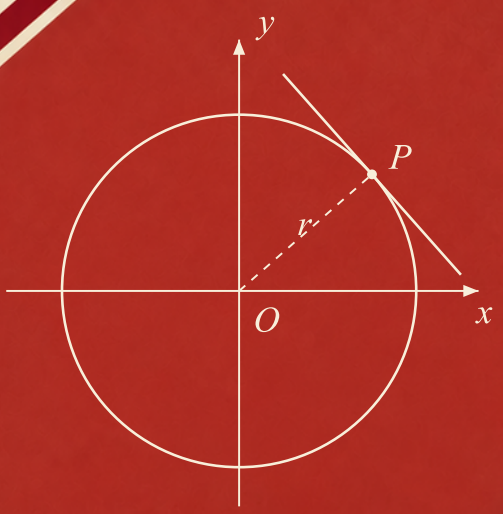
岡山大学

理系

数学

過去問10年

2016-2025



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

岡山大学

理系数学

2016〜2025 年度　前期日程

問題編

株式会社 Fermion 編

Evolton

はじめに

本書は、岡山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。2016〜2025 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。

各年度の出題番号と、問題に付された区分を保っています。

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（2016〜2025 年度）です。

収録年度・問題

年度	問題	ページ
2025 年度	第 1 問、第 2 問、第 3 問、第 4 問	1
2024 年度	第 1 問、第 2 問、第 3 問、第 4 問	5
2023 年度	第 1 問、第 2 問、第 3 問、第 4 問	9
2022 年度	第 1 問、第 2 問、第 3 問、第 4 問	13
2021 年度	第 1 問、第 2 問、第 3 問、第 4 問	17
2020 年度	第 1 問、第 2 問、第 3 問、第 4 問	21
2019 年度	第 1 問、第 2 問、第 3 問、第 4 問	25
2018 年度	第 1 問、第 2 問、第 3 問、第 4 問	29
2017 年度	第 1 問、第 2 問、第 3 問、第 4 問	33
2016 年度	第 1 問、第 2 問、第 3 問、第 4 問	37

分野索引 …… 41

2025 年度 岡山大学・理系 第 1 問

試験時間・選択条件

全 4 問。答えだけでなく、途中の手順や考え方も記述する。

【数学（理系）第 1 問】〈2025 年度・前期日程〉

以下の問いに答えよ.

(1)　方程式

$$3x+11y=1$$

の整数解の 1 つを求めよ.

(2)　方程式

$$3x+11y=1000$$

の整数解をすべて求めよ.

(3)　自然数 x, y が (2) の方程式を満たすとする. $|x-y|$ の最大値と，そのときの x, y の値を求めよ.

2025 年度 岡山大学・理系 第 2 問

【数学（理系）第 2 問】〈2025 年度・前期日程〉

xyz 空間における 4 点 $O(0,0,0)$,$A(n,0,0)$,$B(0,n,0)$,$C(0,0,2n)$ を頂点とする四面体 $OABC$ を考える．ただし，n は 2 以上の整数とする．以下の問いに答えよ．

(1)　四面体 $OABC$ を平面 $x=k$ で切ったとき，断面として現れる三角形 T_k のすべての頂点の座標を求めよ．ただし，k は整数で $1 \leqq k \leqq n-1$ とする．

(2)　(1) の三角形 T_k の内部に含まれ，y,z 座標がいずれも整数となる点の個数を n,k を用いて表せ．ただし，辺および頂点は内部に含まれないとする．

(3)　四面体 $OABC$ の内部に含まれ，x,y,z 座標がいずれも整数となる点の個数を n を用いて表せ．ただし，面，辺，および頂点は内部に含まれないとする．

3 2025 年度 岡山大学・理系 第 3 問

【数学（理系）第 3 問】〈2025 年度・前期日程〉

xy 平面上に点 $O(0,0)$,$A(4,0)$, 円 $C : x^2+y^2=4$ 上を動く点 $P(a,b)$ があるとする．各点 P に対して，線分 AP の垂直二等分線を l_P とする．以下の問いに答えよ．

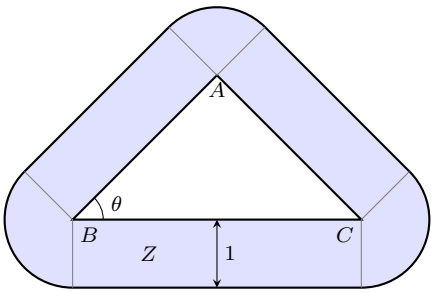
(1)　直線 l_P の方程式を求めよ．

(2)　直線 OP と l_P が平行であるとき，P の座標を求めよ．

(3)　直線 OP と l_P が交点をもつとき，交点 Q の軌跡の方程式を求め，さらにその軌跡を図示せよ．

2025 年度 岡山大学・理系 第 4 問

【数学（理系）第 4 問】〈2025 年度・前期日程〉



図のように，三角形 ABC の外側で頂点または辺上の点からの距離が 1 以内にある，長方形および扇形からなる領域を Z とする．さらに，$AB = AC = 3$ とし，$\angle ABC = \theta$ とおく．また，Z の面積を S_1 とする．以下の問いに答えよ．

(1) S_1 を求めよ．

(2) 三角形 ABC の内接円の半径 $r(\theta)$ を求めよ．

(3) $0 < \theta \leqq \frac{\pi}{4}$ のとき，(2) の $r(\theta)$ の最大値を求めよ．

(4) (2) の内接円の面積を S_2 とする．$0 < \theta \leqq \frac{\pi}{4}$ のとき，$S_1 > S_2$ を示せ．

5 2024 年度 岡山大学・理系 第 1 問

試験時間・選択条件

全 4 問。答えだけでなく、途中の手順や考え方も記述する。

【数学（理系）第 1 問】〈2024 年度・前期日程〉

m, n を正の整数とする．以下の問いに答えよ．

(1)　$x^{3m}-1$ は x^3-1 で割り切れることを示せ．

(2)　x^n-1 を x^2+x+1 で割った余りを求めよ．

(3)　$x^{2024}-1$ を x^2-x+1 で割った余りを求めよ．

2024 年度 岡山大学・理系 第 2 問

【数学（理系）第 2 問】〈2024 年度・前期日程〉

数直線上を動く点 P がある．点 P は，原点 O を出発して，1 枚のコインを 1 回投げるごとに，表が出たら数直線上を正の向きに 1 だけ進み，裏が出たら数直線上を負の向きに 1 だけ進むものとする．コインの表が出る確率と裏が出る確率はともに $\frac{1}{2}$ であるとし，コインを n 回投げ終えた時点での点 P の座標を x_n とする．コインを 10 回投げるとき，以下の問いに答えよ．

(1)　$x_{10}=0$ となる確率を求めよ．

(2)　$x_5 \neq 1$ かつ $x_{10}=0$ となる確率を求めよ．

(3)　$0 \leqq x_n \leqq 3 (n=1,2,\ldots,9)$ かつ $x_{10}=0$ となる確率を求めよ．

2024 年度 岡山大学・理系 第 3 問

【数学（理系）第 3 問】〈2024 年度・前期日程〉

四面体 $OABC$ において，$OA=OB=OC=1$ とし，$\angle COA=\alpha,\angle COB=\beta,\angle AOB=\gamma$ とする．ただし，$0<\alpha<\frac{\pi}{2},0<\beta<\frac{\pi}{2}$ とする．辺 OA の延長上に点 D を $\overrightarrow{OC}$ と $\overrightarrow{CD}$ が垂直になるようにとり，辺 OB の延長上に点 E を $\overrightarrow{OC}$ と $\overrightarrow{CE}$ が垂直になるようにとる．$\angle DCE=\theta$ とし，$\overrightarrow{OA}=\vec{a},\overrightarrow{OB}=\vec{b},\overrightarrow{OC}=\vec{c}$ とするとき，以下の問いに答えよ．

(1)　$\overrightarrow{CD}$ を $\vec{a},\vec{c},\cos\alpha$ を用いて表せ．また，$\overrightarrow{CE}$ を $\vec{b},\vec{c},\cos\beta$ を用いて表せ．

(2)　$\cos\theta$ を $\sin\alpha,\cos\alpha,\sin\beta,\cos\beta,\cos\gamma$ を用いて表せ．

(3)　$\cos\gamma=\cos\alpha\cos\beta,\beta=\frac{\pi}{2}-\alpha$ とする．点 C から平面 DOE に下ろした垂線の足を P とするとき，$CP=\frac{1}{\tan\gamma}$ となることを示せ．

2024 年度 岡山大学・理系 第 4 問

【数学（理系）第 4 問】〈2024 年度・前期日程〉

座標平面上で，線分 $S : x+y=1 (0 \leqq x \leqq 1)$ と曲線 $C : \sqrt{x}+\sqrt{y}=1$ で囲まれた図形 D を考える．S 上に点 $(0,1)$ からの距離が t となる点 P をとる．このとき，$0 \leqq t \leqq \sqrt{2}$ である．また，点 P を通り，直線 $x+y=1$ と垂直に交わる直線を l とする．以下の問いに答えよ．

(1)　直線 l の方程式を t を用いて表せ．

(2)　直線 l と曲線 C の交点を Q とする．線分 PQ の長さを t を用いて表せ．

(3)　図形 D を直線 $x+y=1$ のまわりに 1 回転してできる回転体の体積を求めよ．