

共通テスト 対策問題集

2025

3



SERIES

数学Ⅱ 数学B 数学C

I シリーズ

河合出版編集部 編

I 003-024



* 3 2 4 9 0 8 1 0 0 3 0 2 4 *

河合出版

共通テスト対策問題集

Vol.3 数学Ⅱ，数学 B，数学 C

はじめに

本問題集は、「共通テスト」の出題形式・内容に「慣れ」、不得意な形式や分野を「克服」して、共通テストへの総合力アップを目指すための「解法」を重視した問題集です。

■■■■■ 本書の特徴 ■■■■■

オリジナル問題で構成

収録問題は共通テストを想定し、本問題集のために作成したオリジナル問題で構成されています。繰り返し取り組むことで共通テストを想定した問題形式に「慣れる」ことができます。

問題を 3 レベルで構成

各分野には「基本問題」，「演習問題 A」，「演習問題 B」のレベルの問題を収録してあります。

標準解答時間を表示

標準解答時間を目標に問題に取り組むことで本番を意識した効率の良い学習をすることができます。

自学自習も可能な丁寧な解説

本問題集の解説は詳しく丁寧な解説で「自学自習」用として使用することもできます。

Contents

本書の使い方

数学Ⅱ

1. 方程式・式と証明	5
(基本問題 2 題・演習問題 10 題)	
2. 図形と方程式	21
(基本問題 2 題・演習問題 10 題)	
3. 三角関数	37
(基本問題 2 題・演習問題 10 題)	
4. 指数・対数	55
(基本問題 2 題・演習問題 9 題)	
5. 微分・積分	71
(基本問題 3 題・演習問題 13 題)	

数学B

6. 数 列	91
(基本問題 2 題・演習問題 12 題)	
7. 統計的な推測	111
(基本問題 2 題・演習問題 10 題)	

数学C

8. ベクトル	133
(基本問題 2 題・演習問題 12 題)	
9. 平面上の曲線と複素数平面	153
(基本問題 2 題・演習問題 8 題)	

方程式・式と証明

図形と方程式

三角関数

指数・対数

微分・積分

数
列

統計的な推測

ベクトル

平面上の曲線と
複素数平面

本書の使い方

＜基本問題＞

小問題で構成し、その分野で学習すべき基本事項やマスターしてほしい公式を確認するための問題です。時間を気にせずじっくりと取り組んでください。

＜演習問題 A＞

基本問題で確認した基本事項や公式のいくつかを組み合わせで解くよう作られています。応用力を養成するための問題です。

＜演習問題 B＞

工夫や計算力を要する問題です。「演習問題 A」よりやや難しくしてあり、共通テストを想定したレベルの問題です。

本書の問題を学力レベル、利用方法によって分類し、二つのコースを設定しました。

《基礎力養成》… ＜基本問題＞ と ＜演習問題 A＞ から選んであります。基本を確認し応用力を養うことができます。

《実戦力養成》… ＜演習問題 A＞ と ＜演習問題 B＞ から選んであります。共通テストへ向けての実戦力を磨くことができます。

<解答上の注意>

- 1 問題の文中の $\boxed{\text{ア}}$ ， $\boxed{\text{イウ}}$ などには，符号（-），数字（0～9），又は文字（a～d）が入ります。ア，イ，ウ，…の一つ一つは，これらのいずれか一つに対応します。

- 2 数と文字の積の形で解答する場合，数を文字の前にして答えなさい。

例えば， $3a$ と答えるところを， $a3$ と答えてはいけません。

- 3 分数形で解答する場合，分数の符号は分子につけ，分母につけてはいけません。

例えば， $\frac{\boxed{\text{エオ}}}{\boxed{\text{カ}}}$ に $-\frac{4}{5}$ と答えたいときは， $\frac{-4}{5}$ として答えなさい。

また，それ以上約分できない形で答えなさい。

例えば， $\frac{3}{4}$ ， $\frac{2a+1}{3}$ と答えるところを， $\frac{6}{8}$ ， $\frac{4a+2}{6}$ のように答えてはいけません。

- 4 小数の形で解答する場合，指定された桁数の一つ下の桁を四捨五入して答えなさい。また，必要に応じて，指定された桁まで 0 で答えなさい。

例えば， $\boxed{\text{キ}}$ ． $\boxed{\text{クケ}}$ に 2.5 と答えたいときは，2.50 として答えなさい。

- 5 根号を含む形で解答する場合，根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えなさい。

例えば， $4\sqrt{2}$ ， $\frac{\sqrt{13}}{2}$ ， $6\sqrt{2a}$ と答えるところを， $2\sqrt{8}$ ， $\frac{\sqrt{52}}{4}$ ， $3\sqrt{8a}$ のように答えてはいけません。

- 6 問題の文中の二重四角で表記された $\boxed{\boxed{\text{コ}}}$ などには，選択肢から一つを選んで，答えなさい。

- 7 同一の問題文中に $\boxed{\text{サシ}}$ ， $\boxed{\boxed{\text{ス}}}$ などが2度以上現れる場合，原則として，2度目以降は， $\boxed{\text{サシ}}$ ， $\boxed{\boxed{\text{ス}}}$ のように細字で表記します。

4

A

解答時間
12分解説
311頁

- (1) 座標平面上で、方程式 $x^2 + 4y^2 - 8y = 0$ の表す曲線を E とする. E の方程式は

$$\frac{x^2}{\boxed{\text{ア}}} + \left(y - \boxed{\text{イ}}\right)^2 = 1$$

と変形される. したがって $\frac{x^2}{\boxed{\text{ア}}} + y^2 = 1$ の表す楕円を平行移動した楕円が E であり, E の焦点の座標は $\left(\pm\sqrt{\boxed{\text{ウ}}}, \boxed{\text{エ}}\right)$ である.

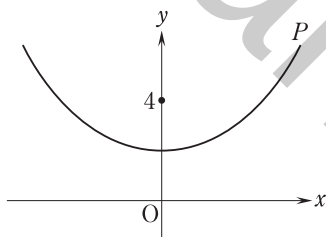
- (2) 漸近線が $y = \pm 2x$ であり, 焦点の座標が $(\pm 5, 0)$ である双曲線の方程式は

$$\frac{x^2}{\boxed{\text{オ}}} - \frac{y^2}{\boxed{\text{カキ}}} = 1$$

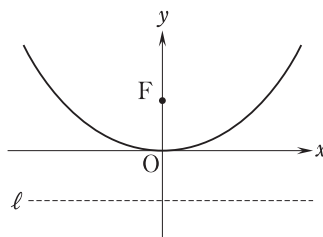
である.

- (3) 次の問題について, 太郎さんと花子さんは考えている.

問題 焦点の座標が $(0, 4)$ で, x 軸が準線である放物線を P とする. P の方程式を求めよ.



(図1)



(図2)

太郎：放物線 P は（図 1）のようになるから、 y 軸について対称だけど、頂点は原点ではないよ。まずは P を平行移動して、（図 2）のような頂点が原点である放物線の方程式を求めてはどうだろう。

花子：（図 2）の放物線の焦点と準線はどうなるんだろう。

太郎：（図 1）で焦点と準線との距離は 4 で、その値は（図 2）でも同じだよ。

焦点が $F(0, p)$ 、準線が $\ell: y = -p$ である放物線の方程式は ク である。ただし、 p は 0 でない実数とする。

したがって、放物線 P の方程式は

$$y = \frac{\text{ケ}}{\text{コ}} x^2 + \text{サ}$$

となる。

ク の解答群

④ $y^2 = 4px$

① $y^2 = px$

② $y^2 = \frac{x}{p}$

③ $y^2 = \frac{x}{4p}$

④ $y = 4px^2$

⑤ $y = px^2$

⑥ $y = \frac{x^2}{p}$

⑦ $y = \frac{x^2}{4p}$

ア	イ	ウ	エ	オ	カキ	ク	ケ	コ	サ

ISBN978-4-7772-2758-7
C7341 ¥1000E



9784777227587

税込定価1100円



1927341010002

数学Ⅱ
数学B
数学C

I
SERIES



KAWAI PUBLISHING

学
年

組

番
号

名
前

共通テスト 対策問題集

2025

3



SERIES

数学Ⅱ 数学B 数学C

解答・解説編

I シリーズ

河合出版編集部 編

I 003-A24



* 3 2 4 9 0 8 1 0 0 3 A 2 4 *

河合出版

$\triangle OAB \equiv \triangle CAB$ であるので,

$$AC = OA = |\alpha| = \sqrt{4^2 + 2^2} = 2\sqrt{5},$$

$$\angle ACH = \angle AOB = \frac{\pi}{6}$$

となる. 直角三角形 ACH に注目し

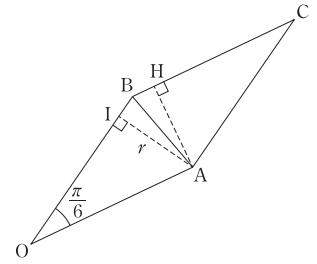
$$r = AH = AC \sin \frac{\pi}{6} = 2\sqrt{5} \cdot \frac{1}{2} = \sqrt{5}.$$

① に代入すると, 複素数 z の満たす方程式は

$$|z - \alpha| = \sqrt{5}$$

となる.

よって, コ には ② が, サ には ⑥ がそれぞれ当てはまる.



点 A から直線 OB に下ろした垂線の足を I とする.

$AI = r$ を直角三角形 OAI に注目して求めてもよい.

4

解答記号			正 解	チェック	解答記号			正 解	チェック
(1)	$\frac{x^2}{ア} + (y - イ)^2 = 1$		$\frac{x^2}{4} + (y - 1)^2 = 1$		(3)	ク		⑦	
	$(\pm \sqrt{ウ}, エ)$		$(\pm \sqrt{3}, 1)$			$y = \frac{ケ}{コ}x^2 + サ$		$y = \frac{1}{8}x^2 + 2$	
(2)	$\frac{x^2}{オ} - \frac{y^2}{カキ} = 1$		$\frac{x^2}{5} - \frac{y^2}{20} = 1$						

【解説】

(1) $E: x^2 + 4y^2 - 8y = 0$ の両辺に 4 を加えて変形すると

$$x^2 + 4(y - 1)^2 = 4.$$

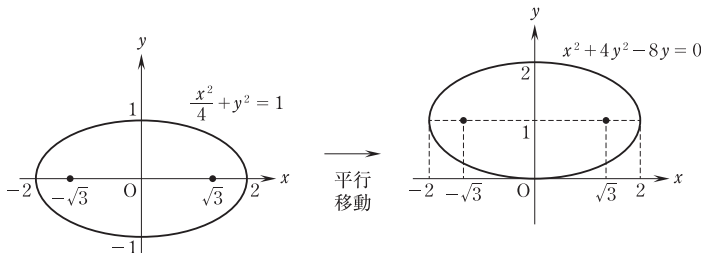
両辺を 4 で割って

$$\frac{x^2}{\frac{4}{ア}} + \left(y - \frac{1}{イ}\right)^2 = 1$$

を得るので, E は

$$\frac{x^2}{4} + y^2 = 1$$

の表す楕円を y 軸方向に 1 だけ平行移動した楕円である.



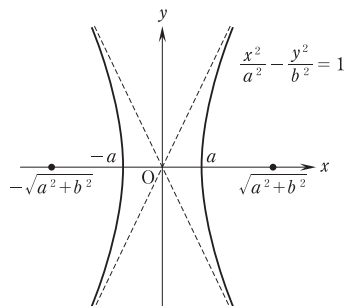
← $\frac{x^2}{4} + y^2 = 1$ の y を $y - 1$ に置き替えた方程式である.

← $x^2 + 4y^2 - 8y = 0$ において
 $y = 0$ とすると $x = 0$ (重解),
 $x = 0$ とすると $y = 0, 2$.

楕円 $\frac{x^2}{4} + y^2 = 1$ の焦点は $(\pm\sqrt{3}, 0)$ である.

この焦点を y 軸方向に 1 だけ平行移動した点が E の焦点で, その座標は $(\pm\sqrt{\boxed{3}}, \boxed{1})$ である.

(2)



漸近線が $y = \pm 2x$ で焦点が $(\pm 5, 0)$ である双曲線は上の図のようになり, それは

$$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 \quad (a > 0, b > 0) \quad \dots \textcircled{1}$$

の形の方程式で表される.

① の漸近線は $y = \pm \frac{b}{a}x$ であるから

$$\frac{b}{a} = 2 \quad \text{つまり} \quad b = 2a.$$

① の焦点は $(\pm\sqrt{a^2 + b^2}, 0)$ であるから

$$\sqrt{a^2 + b^2} = 5 \quad \text{つまり} \quad a^2 + b^2 = 25.$$

b を消去すると $a^2 + 4a^2 = 25$ となり $a^2 = 5$.

このとき $b^2 = 4a^2 = 20$.

これらを ① に代入することにより, 双曲線の方程式は

$$\frac{x^2}{\boxed{5}} - \frac{y^2}{\boxed{20}} = 1$$

オ カキ

である.

【別解】

漸近線が $2x - y = 0$, $2x + y = 0$ である双曲線は, 0 でない実数 k を用いて

$$(2x - y)(2x + y) = k$$

と表される. $4x^2 - y^2 = k$ となり, 曲線が x 軸と 2 つ交点をもつので $k > 0$ となる.

双曲線の方程式は

$$\frac{x^2}{\frac{k}{4}} - \frac{y^2}{k} = 1$$

となるので, 焦点が $(\pm 5, 0)$ であることから

$$\sqrt{\frac{k}{4}} + k = 5. \quad \text{よって} \quad \frac{5}{4}k = 25.$$

$$\leftarrow \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 \quad (a > b > 0)$$

の表す楕円の

$$\text{焦点は } (\pm\sqrt{a^2 - b^2}, 0)$$

である.

← ① は

$$\left(\frac{x}{a} - \frac{y}{b}\right)\left(\frac{x}{a} + \frac{y}{b}\right) = 1$$

と変形できる. 2 つの () 内を 0 とおいた直線が漸近線となると覚えてもよい.

← 2 焦点が x 軸上にあるので, 曲線は x 軸と 2 つ共有点をもつ.

よって, $y = 0$ において

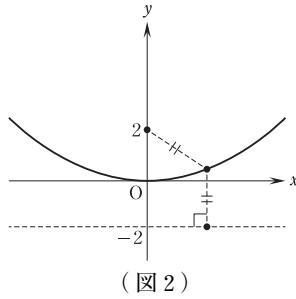
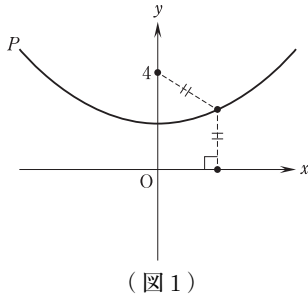
$$k = 4x^2 > 0.$$

したがって $k = 20 (> 0)$ であり、双曲線の方程式は

$$\frac{x^2}{\boxed{5}} - \frac{y^2}{\boxed{20}} = 1.$$

オ カキ

- (3) 焦点が $(0, 4)$ で x 軸が準線である放物線 P (図1) を y 軸方向に -2 だけ平行移動した放物線 (図2) について考える.



焦点が $F(0, p)$, 準線が $\ell: y = -p$ である放物線の方程式は

$$x^2 = 4py \quad \text{つまり} \quad y = \frac{x^2}{4p}$$

である. ただし, p は 0 でない実数である.

したがって, ケ には ⑦ が当てはまる.

この曲線が (図2) の放物線に一致するとき, 焦点の座標から

$$p = 2$$

を得る. よって (図2) の放物線は

$$y = \frac{x^2}{8}$$

と表される. これを y 軸方向に $+2$ だけ平行移動した放物線が (図1) の放物線 P であり, その方程式は

$$y = \frac{\boxed{1}}{\boxed{8}} x^2 + \boxed{2}$$

コ

となる.

(参考)

放物線 P 上の動点を (x, y) とする. 放物線の定義により

$$\begin{cases} \text{点 } (x, y) \text{ と焦点 } (0, 4) \text{ との距離,} \\ \text{点 } (x, y) \text{ と準線 } (x \text{ 軸}) \text{ との距離} \end{cases}$$

は等しい. したがって

$$\sqrt{x^2 + (y-4)^2} = |y|.$$

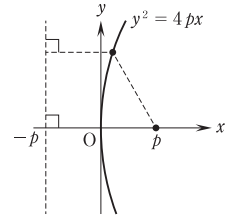
両辺を平方すると

$$x^2 + y^2 - 8y + 16 = y^2$$

となり, これを整理すると

$$y = \frac{1}{8} x^2 + 2$$

を得る.

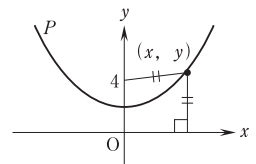


← 焦点が $(p, 0)$, 準線が $x = -p$ である放物線の方程式は

$$y^2 = 4px$$

である ($p \neq 0$).

この x と y を入れ替えた方程式を考える.



ISBN978-4-7772-2763-1
C7341



9784777227631



1927341000003

数学Ⅱ
数学B
数学C

解答・解説編



KAWAI PUBLISHING

学年

組

番号

名前