



なつやすみ 高校数学ワークブック

【高校3年】数学III・Cの精選（極限・複素数平面・2次曲線）

CONTENTS

- 1ページ：表紙
- 2～7ページ：【数学III】数列の極限・関数の極限の基本思考
- 8～13ページ：【数学C】複素数平面（極形式・ド・モアブルの定理）
- 14～19ページ：【数学C】2次曲線（楕円・双曲線の標準形）
- 20ページ：こたえのページ

✨ Deepen Your Insights

 数列の極限：無限等比数列の収束・発散

① 次の極限を求めなさい。

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (3^n - 2^n) / (3^n + 2^n)$$

② 数列 $\{(r/2)^n\}$ が収束するような実数 r の値の範囲を求めよ。

範囲： _____



 関数の極限：分数式の不定形の解消

次の極限值を求めなさい。不定形 $0/0$ をどう解消する？

(1) $\lim_{x \rightarrow 2} (x^2 - 4) / (x - 2) = \underline{\hspace{4cm}}$

(2) $\lim_{x \rightarrow 1} (x^2 + 2x - 3) / (x - 1) = \underline{\hspace{4cm}}$



 関数の極限：無理式を含む極限（有理化）

① 次の極限值を、分子の有理化を利用して求めなさい。

$$\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + x} - x)$$

しき： _____ 答え：



 数学III：無限級数の和と収束

① 初項 2、公比 $1/3$ の無限等比級数の和 S を求めなさい。

しき： _____ 答え： $S =$



 関数の極限：三角関数を含む極限の公式

① 公式 $\lim_{x \rightarrow 0} (\sin x / x) = 1$ を利用して、次の極限を求めよ。

(1) $\lim_{x \rightarrow 0} (\sin 3x / x) =$ _____ (2) $\lim_{x \rightarrow 0} (\tan x / x) =$



 極限の総復習ミニテスト

① $\lim_{n \rightarrow \infty} (n^2 - 5n) =$

② $\lim_{x \rightarrow 3} (x^2 - 9) / (x - 3) =$

③ 初項 1、公比 2 の無限等比級数は収束するか、発散するか。



複素数平面：複素数の絶対値と共役な複素数

① $z = 3 + 4i$ のとき、絶対値 $|z|$ を求めよ。

$|z| =$ _____

② $z = 1 + \sqrt{3}i$ の共役な複素数 $\bar{z}$ を求め、 $z\bar{z}$ の値を計算せよ。

$\bar{z} =$ _____

$z\bar{z} =$ _____



複素数平面：極形式（ r と θ ）の表し方

次の複素数を極形式 $z = r(\cos \theta + i \sin \theta)$ で表しなさい（ただし $0 \leq \theta < 2\pi$ ）。

(1) $z = 1 + i \Rightarrow r = \underline{\hspace{2cm}}, \theta = \underline{\hspace{2cm}}$

(2) $z = \sqrt{3} + i \Rightarrow r = \underline{\hspace{2cm}}, \theta = \underline{\hspace{2cm}}$



🎨 複素数平面：ド・モアブルの定理の基本

- ① ド・モアブルの定理を使って、 $(1+i)^6$ の値を計算しなさい。
（※まずは極形式に直してから計算してね！）

しき： _____ 答え：



 複素数平面：複素数の積と回転移動

① 複素数平面上で、点 z を原点を中心に $\pi/3$ だけ回転させた点を表す複素数 w を、 z を用いて表せ。

こたえ： $w = (\rule{1.5cm}{0.4pt}) z$



複素数平面：2点間の距離と方程式の表す図形

① 方程式 $|z - 2i| = 3$ を満たす点 z は、どのような図形を描くか答えなさい。

こたえ：点 _____ を中心とする、半径 _____ の



複素数平面の実戦ミニテスト

① $i^4 =$

② $z = \cos(\pi/3) + i \sin(\pi/3)$ のとき、 $z^3 =$

③ $|z - 1| = |z - i|$ を満たす点 z は、どのような図形を描くか。



 2次曲線：放物線の焦点と準線

① 放物線 $y^2 = 8x$ の焦点の座標と、準線の方程式を求めなさい。

焦点：(_____ , _____) 準線： _____



 2次曲線：楕円の標準形と焦点の座標

① 楕円 $x^2/25 + y^2/9 = 1$ の焦点の座標と、長軸・短軸の長さを求めなさい。

焦点：(_____ , _____) と (_____ , _____) 長軸の長さ： _____ , 短軸の長さ： _____



 2次曲線：双曲線の標準形と漸近線

① 双曲線 $x^2/16 - y^2/9 = 1$ の漸近線の方程式を求めなさい。

しき： $y = \pm$ _____



 2次曲線：2次曲線の平行移動

① 楕円 $x^2/4 + y^2/1 = 1$ を、 x 軸方向に 1、 y 軸方向に -2 刻みで平行移動した曲線の式を求めよ。

こたえ： _____



 2次曲線：媒介変数表示の基本

① 次の媒介変数表示された式から t を消去し、どのような図形を表すか答えよ。

$$x = 2 \cos \theta, \quad y = 2 \sin \theta$$

式：_____ 図形：_____



 2次曲線の実戦ミニテスト

① $x^2 = -4y$ の焦点を求めよ。

② 楕円 $x^2/4 + y^2/3 = 1$ の焦点は？

③ $x = 3 \cos \theta$, $y = 2 \sin \theta$ はどのような図形（式）を表すか。



💎 Answer Key 💎

2～7ページ（極限）：2P[①1 (分子分母を $3n$ で割る) ②-2]

8～13ページ（複素数平面）：8P[①5 ② $\bar{z}=1-\sqrt{3}i$, $z\bar{z}=1+3=4$] 9P[(1) $r=\sqrt{2}$, $\theta=\pi/4$ (2) $r=2$, $\theta=\pi/6$] 10P[$z=\sqrt{2}(\cos\pi/4+i\sin\pi/4)$ より $z^6=8(\cos3\pi/2+i\sin3\pi/2)=-8i$] 11P[$\cos(\pi/3)+i\sin(\pi/3)$] 12P[点 $2i$ を中心とする、半径3の円] 13P[①1 ② $\cos\pi+i\sin\pi=-1$ ③点1, i を結ぶ線分の垂直二等分線]

14～19ページ（2次曲線）：14P[$4p=8$ より $p=2$. 焦点 $(2,0)$, 準線 $x=-2$] 15P[$c^2=25-9=16$ より $c=4$. 焦点 $(4,0)$, $(-4,0)$. 長軸10, 短軸6] 16P[$y=\pm 3/4 x$] 17P[$(x-1)^2/4 + (y+2)^2/1 = 1$] 18P[$x^2+y^2=4$ (円)] 19P[①焦点 $(0,-1)$ ②焦点 $(1,0)$, $(-1,0)$ ③ $x^2/9 + y^2/4 = 1$ (楕円)]

🎉 Congratulations! 理系・発展数学のコアを見事に突破です! 🌸