

解と係数の関係

問題プリント（全29問）

氏名 _____

得点 _____ / 29点

DRILL

練習問題（全19問）

基本（1～9）

1

係数から直接

$x^2 - 5x + 6 = 0$ の2つの解を α, β とするとき、 $\alpha + \beta, \alpha\beta$ を求めよ。

$\alpha + \beta =$ $\alpha\beta =$

2

aが1でない

$2x^2 - 7x + 3 = 0$ の2つの解を α, β とするとき、 $\alpha + \beta, \alpha\beta$ を求めよ。

$\alpha + \beta =$ $\alpha\beta =$

3

負の項をふくむ

$x^2 + 4x - 1 = 0$ の2つの解を α, β とするとき、 $\alpha + \beta, \alpha\beta$ を求めよ。

$\alpha + \beta =$ $\alpha\beta =$

4

aが1でない・負の項

$3x^2 + x - 2 = 0$ の2つの解を α, β とするとき、 $\alpha + \beta, \alpha\beta$ を求めよ。

$\alpha + \beta =$ $\alpha\beta =$

5

D<0でも成り立つ

$x^2 - x + 3 = 0$ の2つの解を α, β とするとき、 $\alpha + \beta, \alpha\beta$ を求めよ。

$\alpha + \beta =$ $\alpha\beta =$

6

$\alpha^2 + \beta^2$ の基本

$\alpha + \beta = 4, \alpha\beta = 7$ のとき、 $\alpha^2 + \beta^2$ の値を求めよ。

$\alpha^2 + \beta^2 =$

7

$1/\alpha + 1/\beta$ の基本

$\alpha + \beta = -2, \alpha\beta = 3$ のとき、 $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}$ の値を求めよ。

$\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} =$

8

判別式Dと $(\alpha - \beta)^2$ の関係

2次方程式 $x^2 - 4x + 1 = 0$ の2つの解を α, β とする。解を求めずに $\alpha + \beta$ と $\alpha\beta$ の値を用いて $(\alpha - \beta)^2$ の値を求め、この値が判別式 $D = b^2 - 4ac$ と一致することを確認せよ。

$(\alpha - \beta)^2 =$

9

複素数の範囲での2次式の因数分解

$x^2 + 2x + 5$ を複素数の範囲で因数分解せよ。

$x^2 + 2x + 5 =$

標準（10～18）

10

$x^2 - 4x + 2 = 0$ の2つの解を α, β とするとき、 $\alpha^2 + \beta^2$ の値を求めよ。

$\alpha^2 + \beta^2 =$

- 11 $x^2 + 2x - 4 = 0$ の2つの解を α, β とするとき、 $\alpha^3 + \beta^3$ の値を求めよ。

$$\alpha^3 + \beta^3 = \boxed{}$$

- 12 $x^2 - 3x + 1 = 0$ の2つの解を α, β とするとき、 $(\alpha - \beta)^2$ の値を求めよ。

$$(\alpha - \beta)^2 = \boxed{}$$

- 13 2数から方程式を作る

4 と -3 を解とする2次方程式を、 $x^2 + ax + b = 0$ の形で求めよ。

$$a = \boxed{} \quad b = \boxed{}$$

- 14 和と積から方程式を作る

$\alpha + \beta = 5$ 、 $\alpha\beta = -6$ であるとき、 α, β を解とする2次方程式を $x^2 + ax + b = 0$ の形で求めよ。

$$a = \boxed{} \quad b = \boxed{}$$

- 15 $x^2 + 5x + 8 = 0$ の2つの解を α, β とするとき、 $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}$ の値を求めよ。

$$\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = \boxed{}$$

- 16 $\alpha^2\beta + \alpha\beta^2$ の変形

$x^2 - 2x + 4 = 0$ の2つの解を α, β とするとき、 $\alpha^2\beta + \alpha\beta^2$ の値を求めよ。

$$\alpha^2\beta + \alpha\beta^2 = \boxed{}$$

- 17 2次方程式 $x^2 - 6x + k = 0$ が重解をもつとき、定数 k の値を求めよ。また、そのときの重解を求めよ。

$$k = \boxed{} \quad \text{重解 } x = \boxed{}$$

- 18 解の符号条件（ともに負・異符号）から係数の範囲

2次方程式 $x^2 - 2kx + (k + 2) = 0$ の2つの解を α, β とする。次のそれぞれの場合について、定数 k の値の範囲を求めよ。

「 α, β がともに負」のとき

$$k \text{ の範囲: } \boxed{}$$

「 α, β の符号が異なる（異符号）」のとき

$$k \text{ の範囲: } \boxed{}$$

挑戦 (19~22)

- 19 解を平行移動した方程式

$x^2 - 4x + 6 = 0$ の2つの解を α, β とするとき、 $\alpha + 1, \beta + 1$ を解とする2次方程式を $x^2 + ax + b = 0$ の形で求めよ。

$$a = \boxed{} \quad b = \boxed{}$$

- 20 解の逆数を解とする方程式

$x^2 - 3x + 6 = 0$ の2つの解を α, β とするとき、 $\frac{1}{\alpha}, \frac{1}{\beta}$ を解とする2次方程式を $x^2 + ax + b = 0$ の形で求めよ。

$$a = \boxed{} \quad b = \boxed{}$$

- 21 係数が分数になる対称式

$2x^2 - 3x + 4 = 0$ の2つの解を α, β とするとき、 $\alpha^3 + \beta^3$ の値を求めよ。

$$\alpha^3 + \beta^3 = \boxed{}$$

- 22 $\alpha^2 + \alpha\beta + \beta^2$ の変形

$x^2 + 3x + 5 = 0$ の2つの解を α, β とするとき、 $\alpha^2 + \alpha\beta + \beta^2$ の値を求めよ。

$$\alpha^2 + \alpha\beta + \beta^2 = \boxed{}$$

DRILL

応用問題（プリント限定）

ここから先はPDF限定の腕試し。解の条件から係数の範囲を求める問題など、入試の基礎レベ

ルに挑戦しよう。

応1

解の条件（2解ともに正）から係数の範囲

$x^2 - 2kx + (k + 2) = 0$ が異なる2つの正の実数解をもつとき、定数 k の値の範囲を求めよ。 $(k > \text{の形で境界の値を入力})$

$k > \text{ }$

応2

対称式の応用

$x^2 - 4x + 2 = 0$ の2つの解を α, β とするとき、 $(\alpha + 1)^2 + (\beta + 1)^2$ の値を求めよ。

$(\alpha + 1)^2 + (\beta + 1)^2 = \text{ }$

応3

解の差の条件からkを求める（2つ答えあり）

2次方程式 $x^2 - (k + 1)x + k = 0$ の2つの解の差が 3 であるとき、定数 k の値を求めよ。（2つある場合はコンマ区切りで入力）

$k = \text{ }$

応4

解を2乗した数を解とする方程式

$x^2 - 2x - 2 = 0$ の2つの解を α, β とするとき、 α^2, β^2 を解とする2次方程式を $x^2 + ax + b = 0$ の形で求めよ。

$a = \text{ } \quad b = \text{ }$

応5

虚数解と絶対値（複素数の単元らしい応用）

$x^2 - 4x + 13 = 0$ の2つの解を α, β （互いに共役な複素数）とするととき、 $\alpha\bar{\alpha}$ （ α の絶対値の2乗）の値を求めよ。ただし $\bar{\alpha}$ は α と共役な複素数を表す。

$\alpha\bar{\alpha} = \text{ }$

DRILL 記述チャレンジ

答えだけでなく「なぜそうなるか」を文章と式で書く練習。模範解答と見比べて、書き方の型を身につけよう。

記1

2次方程式の解と係数の関係が、判別式 $D < 0$ で実数解をもたない場合（虚数解の場合）にも成り立つのはなぜか、解の公式を使った証明の流れに触れながら説明せよ。

記2

$2x^2 + 4x + 7 = 0$ の2つの解を α, β とする。 $\alpha^2 + \beta^2$ の値を求めよ。また、 $\alpha + 1, \beta + 1$ を解とする2次方程式を $x^2 + ax + b = 0$ の形で求めよ。
