

## 数学II 第2章 複素数と方程式 第1節 複素数と2次方程式の解 確認テスト

1. 複素数  $4 - 3i$  の実部と虚部をいえ。

2. 等式  $(x - 3y + 5) + (x + 2)i = 0$  を満たす実数  $x, y$  の値を求めよ。

3. 次の式を計算せよ。

(1)  $(2 - 5i) + (3 + 2i)$       (2)  $(2 + 4i) - (5 - 3i)$

(3)  $(1 + 2i)(2 - 3i)$       (4)  $(2 - i)^2$

(5)  $(1 + 2i)(1 - 2i)$       (6)  $\frac{1 - i}{1 + i}$

(7)  $(1 + i)^3$

4. 複素数  $-1 + \sqrt{3}i$  と共役な複素数をいえ。

5. 次の数を  $i$  を用いて表せ。

(1)  $\sqrt{-12}$       (2)  $-49$  の平方根

6. 次の式を計算せよ。

(1)  $\sqrt{-3}\sqrt{-5}$       (2)  $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{-2}}$

7. 次の2次方程式を解け。

(1)  $x^2 = -3$       (2)  $x^2 - 3x + 5 = 0$

8. 2次方程式  $x^2 + 2mx + 1 = 0$  が虚数解をもつとき、定数  $m$  の値の範囲を求めよ。

9.  $x^2 - 2x + 3 = 0$  の2つの解を  $\alpha, \beta$  とするとき、次の式の値を求めよ。

(1)  $\alpha + \beta, \alpha\beta$       (2)  $\alpha^2 + \beta^2$

(3)  $\alpha^3 + \beta^3$       (4)  $(\alpha - \beta)^2$

10.  $x^2 + 4x + m = 0$  において, 1つの解が他の解の3倍であるとき, 定数  $m$  の値と2つの解を求めよ。

11. 2次式  $3x^2 - 3x + 1$  を, 複素数の範囲で因数分解せよ。

12. 2数  $1 + i, 1 - i$  を解とする2次方程式を1つ作れ。

13. 2次方程式  $x^2 - 2x + 3 = 0$  の2つの解を  $\alpha, \beta$  とするとき, 2数  $\alpha - 2, \beta - 2$  を解とする2次方程式を1つ作れ。

14. 2次方程式  $x^2 - 2mx - 2m + 8 = 0$  が, 次のような解をもつとき, 定数  $m$  の値の範囲を求めよ。

(1) 異なる2つの正の解

(2) 正の解と負の解

15. 2次方程式  $x^2 - 2mx + m + 6 = 0$  が, 1より大きい異なる2つの解をもつとき, 定数  $m$  の値の範囲を求めよ。

## 数学II 第2章 複素数と方程式 第1節 複素数と2次方程式の解 確認テスト 解答

1. 複素数  $4 - 3i$  の実部と虚部をいえ。

(解答) 実部 4, 虚部  $-3$

2. 等式  $(x - 3y + 5) + (x + 2)i = 0$  を満たす実数  $x, y$  の値を求めよ。

(解答)  $x = -2, y = 1$

3. 次の式を計算せよ。

(1)  $(2 - 5i) + (3 + 2i)$       (2)  $(2 + 4i) - (5 - 3i)$

(解答)  $5 - 3i$       (解答)  $-3 + 7i$

(3)  $(1 + 2i)(2 - 3i)$       (4)  $(2 - i)^2$

(解答)  $8 + i$       (解答)  $3 - 4i$

(5)  $(1 + 2i)(1 - 2i)$       (6)  $\frac{1 - i}{1 + i}$

(解答) 5      (解答)  $-i$

(7)  $(1 + i)^3$

(解答)  $-2 + 2$

4. 複素数  $-1 + \sqrt{3}i$  と共役な複素数をいえ。

(解答)  $-1 - \sqrt{3}i$

5. 次の数を  $i$  を用いて表せ。

(1)  $\sqrt{-12}$       (2)  $-49$  の平方根

(解答)  $2\sqrt{3}i$       (解答)  $\pm 7i$

6. 次の式を計算せよ。

(1)  $\sqrt{-3}\sqrt{-5}$       (2)  $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{-2}}$

(解答)  $-\sqrt{15}$       (解答)  $-2i$

7. 次の2次方程式を解け。

(1)  $x^2 = -3$       (2)  $x^2 - 3x + 5 = 0$

(解答)  $x = \pm\sqrt{3}i$       (解答)  $x = \frac{3 \pm \sqrt{11}i}{2}$

8. 2次方程式  $x^2 + 2mx + 1 = 0$  が虚数解をもつとき、定数  $m$  の値の範囲を求めよ。

(解答)  $-2 < m < 2$

9.  $x^2 - 2x + 3 = 0$  の2つの解を  $\alpha, \beta$  とするとき、次の式の値を求めよ。

(1)  $\alpha + \beta, \alpha\beta$       (2)  $\alpha^2 + \beta^2$

(解答) 2, 3      (解答)  $-2$

(3)  $\alpha^3 + \beta^3$       (4)  $(\alpha - \beta)^2$

(解答)  $-10$       (解答)  $-8$

10.  $x^2 + 4x + m = 0$  において, 1つの解が他の解の3倍であるとき, 定数  $m$  の値と2つの解を求めよ。

(解答)  $m = 3$ , 2解は  $-3, -1$

11. 2次式  $3x^2 - 3x + 1$  を, 複素数の範囲で因数分解せよ。

(解答)  $3(x - \frac{3 + \sqrt{3}i}{6})(x - \frac{3 - \sqrt{3}i}{6})$

12. 2数  $1 + i, 1 - i$  を解とする2次方程式を1つ作れ。

(解答)  $x^2 - 2x + 2 = 0$

13. 2次方程式  $x^2 - 2x + 3 = 0$  の2つの解を  $\alpha, \beta$  とするとき, 2数  $\alpha - 2, \beta - 2$  を解とする2次方程式を1つ作れ。

(解答)  $x^2 + 2x + 3 = 0$

14. 2次方程式  $x^2 - 2mx - 2m + 8 = 0$  が, 次のような解をもつとき, 定数  $m$  の値の範囲を求めよ。

(1) 異なる2つの正の解

(解答)  $2 < m < 4$

(2) 正の解と負の解

(解答)  $m > 4$

15. 2次方程式  $x^2 - 2mx + m + 6 = 0$  が, 1より大きい異なる2つの解をもつとき, 定数  $m$  の値の範囲を求めよ。

(解答)  $3 < m < 7$