

【解答】

1. (1) $x=2, y=-1$ (2) $x=2, y=5$

2. (1) $13\sqrt{2}$ (2) 1

3. 略

4. (1) $\sqrt{2}\left(\cos\frac{4}{3}\pi + i\sin\frac{4}{3}\pi\right)$

(2) $2\left(\cos\frac{3}{2}\pi + i\sin\frac{3}{2}\pi\right)$

(3) $\sqrt{2}\left(\cos\frac{\pi}{12} + i\sin\frac{\pi}{12}\right)$

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

(3) $-\frac{81}{2} + \frac{81\sqrt{3}}{2}i$

6. (1) $\sqrt{3}+i, -\sqrt{3}+i, -2i$

(2) $\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i, -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i,$

$-\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2}i, \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$

7. (1) $3\sqrt{2}$ (2) $-1+4i$ (3) $\frac{1}{3} + \frac{5}{3}i$

8. 実軸対称, 虚軸対称

9. 略

10. (1) 点 i を中心とする半径 2 の円

(2) 虚軸に平行で点 2 を通る直線

(3) 2 点 1, $-3i$ を結ぶ線分の垂直二等分線

11. (1) $(\cos\theta + i\sin\theta)(z_2 - z_1) + z_1$

(2) $2 + \sqrt{3} + (1 + \sqrt{3})i, 2 - \sqrt{3} + (1 - \sqrt{3})i$

12. (1) 3 点 z_1, z_2, z_3 は正三角形の頂点

(2) 点 z_1 は線分 z_2z_3 を 1:2 に内分する点

13. (1) 中心 $1-i$, 半径 2 の円

(2) 中心 $1+i$, 半径 2 の円

(3) 中心 1, 半径 $\frac{1}{2}$ の円

① ア : $\frac{\sqrt{2}}{3}$ イ : $\frac{7}{12}\pi$

② (1) 略 (2) $z = \frac{1}{2} \pm \frac{\sqrt{3}}{2}i$

③ (1) $\frac{\pi}{6}$ (2) $4096\sqrt{3} + 4096i$

④ (1) $\frac{\sqrt{5}}{5} + \frac{2\sqrt{5}}{5}i$ (2) $-\frac{14}{5} + \frac{2}{5}i$

(3) $\frac{3\sqrt{10}}{2}$

⑤ ア : -2 イ : 2

【解答】

14. (1) $x = 1 \pm \sqrt{5}$ (2) $x = 6$

15. (1) $f(g(x)) = 2\sqrt{x} + 1$, $g(f(x)) = \sqrt{2x + 1}$
 (2) $g^{-1}(x) = x^2$ ($x \geq 0$)

16. $f^{-1}(x) = \sqrt{x + 6}$, $g^{-1}(x) = \log_3 x$,
 $h^{-1}(x) = 2^x + 5$

17. (1) $-\infty$ (2) 2 (3) 2 (4) 1

18. (1) 1 (2) 振動する (3) 0
 (4) $\frac{1}{4}$ (5) 1

19. 0

20. (1) 収束して、和は 1 (2) 発散する

21. (1) 収束して、和は 2 (2) 発散する

22. (1) 第 n 項: $\frac{1}{(2n-1)(2n+1)}$
 収束して、和は $\frac{1}{2}$

(2) 第 n 項: $\frac{n}{2n-1}$, 発散する

23. $x = 0$, $1 < x < 3$ において収束して、
 和は $f(x) = \frac{x}{x-1}$ (図は略)

24. $-\frac{2}{5}$

6 (1) $-2 \leq x < 0$, $3 \leq x$
 (2) $-\frac{3}{2} \leq x < 2 - \sqrt{6}$

7 (1) $\frac{1}{4}$ (2) $-\frac{1}{2}$
 (3) $a = \sqrt{3}$, $b = \frac{3 + 5\sqrt{3}}{15}$

8 (1) 2 (2) ① $-\frac{8}{27}$ ② $-\frac{2}{5}$

9 (1) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ (2) $r_n = \left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right)^{n-1}$
 (3) $\frac{2(9 + \sqrt{3})}{13}\pi$