



◇「콘텐츠산업 진흥법 시행령」제33조에 의한 표시
1) 제작연월일 : 2018-03-05
2) 제작자 : 교육지대(주)
3) 이 콘텐츠는 「콘텐츠산업 진흥법」에 따라 최초
제작일부터 5년간 보호됩니다.

◇「콘텐츠산업 진흥법」외에도「저작권법」에 의하여 보호
되는 콘텐츠의 경우, 그 콘텐츠의 전부 또는 일부를 무
단으로 복제하거나 전송하는 것은 콘텐츠산업 진흥법
외에도 저작권법에 의한 법적 책임을 질 수 있습니다.

01 / 복소수

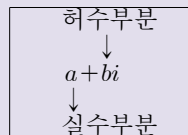
1. 허수단위 i

(1) 제곱하여 -1 이 되는 수를 i 로 나타내고, 이것을 허
수단위라고 한다. 즉, $i = \sqrt{-1}$ 이다.

(2) $a > 0$ 일 때, $\sqrt{-a} = \sqrt{a}i$ 이고, $-a$ 의 제곱근은 $\pm \sqrt{a}i$

2. 복소수

임의의 두 실수 a, b 에 대하여 $a+bi$ 꼴로 나타내어
지는 수를 복소수라 하고, a 를 이 복소수의 실수부분,
 b 를 이 복소수의 허수부분이라 한다.



■ 다음 수를 허수단위 i 를 사용하여 나타내어라.

1. $-\sqrt{-25}$

2. $\sqrt{-8}$

3. $\sqrt{-3}$

4. $\sqrt{-100}$

5. $\sqrt{-24}$

6. $\sqrt{-98}$

7. $\sqrt{-1}$

8. $\sqrt{-9}$

9. $-\sqrt{-48}$

10. $-\sqrt{-36}$

11. $-\sqrt{-112}$

12. $-\sqrt{-11}$

13. $-\sqrt{-72}$

14. $\sqrt{-27}$

15. $\sqrt{-2}$

16. $-\sqrt{-24}$

17. $-\sqrt{-121}$

■ 다음 복소수의 실수부분과 허수부분을 구하여라.

18. $\frac{3-5i}{2}$

19. $2+\sqrt{5}$

20. $\sqrt{7}$

21. $-4i$

22. $3-i$

23. $2-3i$

24. 7

25. $2+\sqrt{3}i$

26. $-9i$

27. $3+4i$

28. $\sqrt{5}-2i$

29. $1+\sqrt{7}$

30. $i+4$

31. $1+\sqrt{2}i$

32. $\frac{3-\sqrt{2}i}{4}$

33. $\sqrt{2}-6i$

34. $2+3i$

35. $1+\sqrt{3}i$

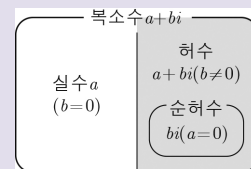
36. $5-3i$

37. $-1-i$

02 복소수의 분류

실수가 아닌 복소수 $a+bi$ ($b \neq 0$)를 허수라 하고,
실수부분이 0, 즉 $0+bi=bi$ 를 순허수라 한다.

$$\text{복소수 } a+bi \begin{cases} \text{실수 } a & (b=0) \\ \text{허수 } a+bi & (b \neq 0) \end{cases} \begin{cases} \text{순허수 } bi & (a=0, b \neq 0) \\ \text{순허수가 아닌 허수 } a+bi & (a \neq 0, b \neq 0) \end{cases}$$



■ 다음 중 허수인 것은 ○표, 아닌 것은 ×표 하여라.

38. $i+1$ ()

39. $i-1$ ()

40. $1+2i$ ()

41. $2+0i$ ()

42. $\frac{2}{3}i$ ()

43. $(\sqrt{-3})^2$ ()

44. $(-2)^2$ ()

45. $\sqrt{-4}$ ()

46. i^2 ()

47. $2i^2$ ()

48. $-3i$ ()

49. 0 ()

50. -2 ()

51. $-3+2i$ ()

■ <보기>의 복소수를 분류하여라.(단, $i = \sqrt{-1}$)

<보기>		
㉠. 2π	㉡. $1+2i$	㉢. -5
㉣. 0	㉤. $-3i$	㉥. $4i-1$
㉦. $2\sqrt{3}i$	㉧. $\sqrt{5}-2$	

52. 허수

53. 순허수가 아닌 허수

■ 다음 복소수를 실수, 순허수, 순허수가 아닌 허수로 구분하여라.

54. 4

55. $1+\sqrt{5}$

56. 0

57. $\frac{\sqrt{3}}{3}i$

58. $2+3i$

59. $3i^2$

60. $\sqrt{4}i$

61. $1-4i$

62. $\sqrt{6}$

63. $3+2i$

64. $\sqrt{2}+2i$

65. $1+2i$

66. $\sqrt{5}-2i$

67. $-i-2$

03 / 두 복소수가 서로 같을 조건

 a, b, c, d 가 실수일 때,

(1) $a+bi=c+di \Leftrightarrow a=c, b=d$

(2) $a+bi=0 \Leftrightarrow a=0, b=0$

▣ 다음 등식을 만족시키는 실수 x, y 의 값을 각각 구하여라. (단, $i = \sqrt{-1}$)

68. $x+yi=1-2i$

69. $x+yi=-5i$

70. $x+3i=-2-yi$

71. $-3+xi=y+4i$

72. $(x-2)+(x+y)i=2+3i$

73. $x(2+i)+y(1-i)=4+5i$

74. $4+(x+y)i=2y-2i$

75. $(x-4)+(y+2)i=7+i$

76. $4x-8i=8+(3y+1)i$

77. $(2x+y)+(3x-2y)i=-1+9i$

78. $(x-1)+(2y+1)i=4+3i$

79. $x+(x-y)i=4$

80. $(x+y)+4i=-2+2yi$

81. $(4-x)+(y-1)i=0$

82. $(x-2)+(2y+6)i=0$

83. $(x+1)+(y-3)i=0$

84. $(x+y+1)+(x-y+3)i=0$

85. $3(x+i)+y-4xi=5+7i$

86. $(x+y)+2yi=-2-2i$

87. $(3x+y)+(x-y)i=5-i$

88. $(x+2y)-(-2x+y)i=5+5i$

89. $(x+y)+(x-y+2)i=-1+3i$

90. $(3x+y)+(x-y)i=5-i$



정답 및 해설

1) $-5i$

2) $2\sqrt{2}i$

$$\Rightarrow \sqrt{-8} = \sqrt{8 \times (-1)} = \sqrt{8} \times \sqrt{-1} = 2\sqrt{2}i$$

3) $\sqrt{3}i$

$$\Rightarrow \sqrt{-3} = \sqrt{3 \times (-1)} = \sqrt{3} \times \sqrt{-1} = \sqrt{3}i$$

4) $10i$

5) $2\sqrt{6}i$

6) $7\sqrt{2}i$

7) i

$$\Rightarrow \sqrt{-1} = i$$

8) $3i$

$$\Rightarrow \sqrt{-9} = \sqrt{9 \times (-1)} = \sqrt{9} \times \sqrt{-1} = 3i$$

9) $-4\sqrt{3}i$

10) $-6i$

11) $-4\sqrt{7}i$

12) $-\sqrt{11}i$

13) $-6\sqrt{2}i$

14) $3\sqrt{3}i$

15) $\sqrt{2}i$

16) $-2\sqrt{6}i$

$$\Rightarrow -\sqrt{-24} = -\sqrt{24 \times (-1)} = -\sqrt{24} \times \sqrt{-1} = -2\sqrt{6}i$$

17) $-11i$

18) 실수부분: $\frac{3}{2}$, 허수부분: $-\frac{5}{2}$

19) 실수부분: $2 + \sqrt{5}$, 허수부분: 0

20) 실수부분: $\sqrt{7}$, 허수부분: 0

21) 실수부분: 0, 허수부분: -4

22) 실수부분: 3, 허수부분: -1

23) 실수부분: 2, 허수부분: -3

24) 실수부분: 7, 허수부분: 0

25) 실수부분: 2, 허수부분: $\sqrt{3}$

26) 실수부분: 0, 허수부분: -9

27) 실수부분: 3, 허수부분: 4

28) 실수부분: $\sqrt{5}$, 허수부분: -2

29) 실수부분: $1 + \sqrt{7}$, 허수부분: 0

30) 실수부분: 4, 허수부분: 1

31) 실수부분: 1, 허수부분: $\sqrt{2}$

32) 실수부분: $\frac{3}{4}$, 허수부분: $-\frac{\sqrt{2}}{4}$

$$\Rightarrow \frac{3 - \sqrt{2}i}{4} = \frac{3}{4} - \frac{\sqrt{2}}{4}i \text{ 이므로}$$

실수부분: $\frac{3}{4}$, 허수부분: $-\frac{\sqrt{2}}{4}$

33) 실수부분: $\sqrt{2}$, 허수부분: -6

34) 실수부분: 2, 허수부분: 3

35) 실수부분: 1, 허수부분: $\sqrt{3}$

36) 실수부분: 5, 허수부분: -3

37) 실수부분: -1 , 허수부분: -1

38) ○

39) ○

40) ○

41) ×

42) ○

43) ×

$$\Rightarrow (\sqrt{-3})^2 = (\sqrt{3}i)^2 = -3$$

44) ×

$$\Rightarrow (-2)^2 = 4$$

45) ○

$$\Rightarrow \sqrt{-4} = 2i$$

46) ×

$$\Rightarrow i^2 = -1$$

47) ×

$$\Rightarrow 2i^2 = -2$$

48) ○

49) ×

50) ×

51) ○

52) ㄴ, ㄹ, ㄷ, ㅅ

53) ㄴ, ㅅ

54) 실수

55) 실수

56) 실수

57) 순허수

58) 순허수가 아닌 허수

59) 실수

60) 순허수

61) 순허수가 아닌 허수

62) 실수

63) 순허수가 아닌 허수

64) 순허수가 아닌 허수

65) 순허수가 아닌 허수

66) 순허수가 아닌 허수

67) 순허수가 아닌 허수

68) $x=1, y=-2$ 69) $x=0, y=-5$ 70) $x=-2, y=-3$ 71) $x=4, y=-3$

⇒ 실수부분은 실수부분끼리, 허수부분은 허수부분끼리 같아야하므로 $-3=y, x=4$

72) $x=4, y=-1$

⇒ $(x-2)+(x+y)i=2+3i$ 에서

$$x-2=2, x+y=3$$

위의 두 식을 연립하여 풀면 $x=4, y=-1$

73) $x=3, y=-2$

⇒ $x(2+i)+y(1-i)=4+5i$ 에서

$$(2x+y)+(x-y)i=4+5i$$

$$2x+y=4, x-y=5$$

위의 두 식을 연립하여 풀면 $x=3, y=-2$

74) $x=-4, y=2$

⇒ $x+y, 2y$ 는 실수이므로

$$4+(x+y)i=2y-2i$$

$$4=2y, x+y=-2$$

$$\therefore x=-4, y=2$$

75) $x=11, y=-1$

$$\Rightarrow x-4=7, y+2=1 \quad \therefore x=11, y=-1$$

76) $x=2, y=-3$

$$\Rightarrow 4x-8i=8+(3y+1)i$$

$$4x=8, -8=3y+1$$

$$\therefore x=2, y=-3$$

77) $x=1, y=-3$

$$\Rightarrow 2x+y=-1, 3x-2y=9$$

이므로 두 식을 연립하여 풀면 $x=1, y=-3$

78) $x=5, y=1$

$$\Rightarrow x-1=4 \quad \therefore x=5$$

$$2y+1=3 \quad \therefore y=1$$

79) $x=4, y=4$

$$\Rightarrow x+(x-y)i=4$$

$$x=4, x-y=0$$

$$\therefore x=4, y=4$$

80) $x=-4, y=2$

$$\Rightarrow (x+y)+4i=-2+2yi$$

$$x+y=-2, 4=2y$$

위의 두 식을 연립하여 풀면

$$x=-4, y=2$$

81) $x=4, y=1$

$$\Rightarrow 4-x=0, y-1=0 \quad \therefore x=4, y=1$$

82) $x=2, y=-3$

$$\Rightarrow x-2=0, 2y+6=0 \quad \therefore x=2, y=-3$$

83) $x=-1, y=3$

$$\Rightarrow x+1, y-3$$

이 실수이므로 $(x+1)+(y-3)i=0$ 을 만족시키려면

$$x+1=0, y-3=0$$

$$\therefore x=-1, y=3$$

84) $x=-2, y=1$

$$\Rightarrow x+y+1=0, x-y+3=0 \quad \therefore x=-2, y=1$$

85) $x=-1, y=8$

$$\Rightarrow 3(x+i)+y-4xi=5+7i$$

$$(3x+y)+(3-4x)i=5+7i$$

$$3x+y=5, 3-4x=7$$

$$\therefore x=-1, y=8$$

86) $x=-1, y=-1$

$$\Rightarrow x+y=-2, 2y=-2 \quad \therefore x=-1, y=-1$$

87) $x=1, y=2$

$$\Rightarrow (3x+y)+(x-y)i=5-i$$

$$3x+y=5, x-y=-1$$

위의 두 식을 연립하여 풀면

$$x=1, y=2$$

88) $x = 3, y = 1$

$\Rightarrow x + 2y = 5, -2x + y = -5 \quad \therefore x = 3, y = 1$

89) $x = 0, y = -1$

$\Rightarrow x + y = -1, x - y + 2 = 3$ 에서

$x = 0, y = -1$

90) $x = 1, y = 2$

$\Rightarrow (3x + y) + (x - y)i = 5 - i$ 에서

$3x + y = 5, x - y = -1$

두 식을 연립하면 $x = 1, y = 2$