

CHAPTER 07 벡터와 벡터공간

[7.1 벡터]

1. $\vec{AB} = \langle -1, 5, -11 \rangle$
 $|\vec{AB}| = \sqrt{147}$

2. $\langle -\frac{7}{\sqrt{162}}, \frac{8}{\sqrt{162}}, \frac{7}{\sqrt{162}} \rangle$

3. $(3, -6, 4)$

4. $(-1, -2, -1)$

5. ②

6. $t = 1$

7. $\langle \frac{2}{\sqrt{14}}, -\frac{4}{\sqrt{14}}, -\frac{6}{\sqrt{14}} \rangle$

8. $\mathbf{a} = -\frac{5}{2}\mathbf{b} + \frac{1}{2}\mathbf{c}$

9. $k_1 = -\frac{5}{31}, k_2 = \frac{81}{31}, k_3 = \frac{27}{31}$

10. $\frac{1}{2}\mathbf{a} + \frac{1}{2}\mathbf{b}$

11. $k = \pm \frac{2}{|\mathbf{a}|}$

12. $k = \pm \sqrt{6}$

13. 증명 생략

[7.2 내적]

14. 6

15. $\theta = 120^\circ$ 또는 $\frac{2\pi}{3}$ (rad)

16. 27

CHAPTER 07 벡터와 벡터공간

17. -9

18. -9

19. $\langle -\frac{1}{8}, 1, -\frac{7}{8} \rangle$

20. 방향각 $\cos\alpha = \frac{2}{\sqrt{56}}, \cos\beta = -\frac{6}{\sqrt{56}}, \cos\gamma = \frac{4}{\sqrt{56}}$

$$\text{방향코사인} \begin{cases} \alpha = \cos^{-1}\left(\frac{2}{\sqrt{56}}\right) \approx 74.49864^\circ \\ \beta = \cos^{-1}\left(-\frac{6}{\sqrt{56}}\right) \approx 143.30077^\circ \\ \gamma = \cos^{-1}\left(\frac{4}{\sqrt{56}}\right) \approx 57.68847^\circ \end{cases}$$

21. $\cos A = \frac{5\sqrt{165}}{66}$

$\cos B = \frac{8\sqrt{11}}{33}$

$\cos C = -\frac{\sqrt{15}}{6}$

22. $\text{proj}_{\mathbf{a}}\mathbf{b} = \frac{9}{29} \langle 2, 3, -4 \rangle$

크기 : $\frac{9}{\sqrt{29}}$

23. 4000(J)

24. $\frac{1}{29} \langle 11, 2, 7 \rangle$

[7.3 외적]

25. $\mathbf{a} \times \mathbf{b} = \langle 3, -3, 2 \rangle$

$|\mathbf{a} \times \mathbf{b}| = \sqrt{22}$

26. $\overrightarrow{P_1P_2} \times \overrightarrow{P_1P_3} = \langle 30, -12, -6 \rangle$

27. $\langle -2k, -7k, 5k \rangle, (k \neq 0)$

CHAPTER 07 벡터와 벡터공간

28. 16

29. 3

30. 네 점이 동일한 평면 위에 있다.

31. $c \neq \frac{5}{2}$

32. $\sqrt{281}$

33. $\frac{3}{2}\sqrt{13}$

[7.4 3차원 공간에서의 직선과 평면]

34. $\langle x, y, z \rangle = \langle 1, 2, -2 \rangle + t \langle 4, -1, -2 \rangle$

35. $\langle x, y, z \rangle = \langle 1, -2, 3 \rangle + t \langle 5, 3, -2 \rangle$

36. $\frac{x-3}{1} = \frac{y-2}{3} = \frac{z+1}{5}$

37. $\langle x, y, z \rangle = \langle 2, 1, -1 \rangle = t \langle 1, 2, 3 \rangle$ 또는 $\frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{3}$

38. $(\frac{13}{3}, 2, -\frac{5}{3})$

39. 약 137.48° 또는 약 2.40rad

40. $12 \langle 1, 0, 0 \rangle$ 또는 $12 \langle -1, 0, 0 \rangle$

41. $x + z = 5$

42. $4x - y + z - 5 = 0$

43. $2x + 3y - 4z - 13 = 0$

44. $39x + 22y + 36z - 112 = 0$

45. $x = 1$

CHAPTER 07 벡터와 벡터공간

46.
$$\begin{cases} x = \frac{13}{5} + \frac{7}{5}t \\ y = \frac{6}{5} + \frac{9}{5}t \\ z = t \end{cases}$$

47. $(-\frac{2}{5}, -\frac{4}{5}, -\frac{21}{5})$

[7.5 벡터공간]

48. 벡터공간이다. 증명 생략

49. 벡터공간이 아니다. 증명 생략

50. 벡터공간을 이루지 못한다.

51. 벡터공간을 이루지 못한다.

52. 부분공간이다.

기저 : $\{ \langle 1, 0, 0, 1 \rangle, \langle 0, 1, 0, 0 \rangle, \langle 0, 0, 1, 0 \rangle \}$

53. 부분공간이다.

기저 : $\{ \langle 1, 2, 3, 0 \rangle, \langle 0, 0, 0, 1 \rangle \}$

54. 부분공간이다.

기저 : $\{x^2, x^3\}$

55. 부분공간이 아니다.

56. 부분공간이다.

기저 : $\{ \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \}$

57. 부분공간이 아니다.

58. 부분공간이다.

59. 일차독립

CHAPTER 07 벡터와 벡터공간

60. 일차독립

61. 일차독립

62. 일차종속이다.

63. 기저임을 보이는 과정은 증명 생략

$$\langle x, y, z \rangle = (x-y) \langle 1, 0, 0 \rangle + (y-z) \langle 1, 1, 0 \rangle + z \langle 1, 1, 1 \rangle$$

64. 기저임을 보이는 과정은 증명 생략

$$\langle 1, 2 \rangle = \frac{3}{2} \langle 1, 1 \rangle + \left(-\frac{1}{2}\right) \langle 1, -1 \rangle$$

65. [연습문제 52] : 3차원

[연습문제 53] : 2차원

[연습문제 54] : 2차원