계산력 연습

[영역] 5.기하



중] 과정

5-3-2.입체도형에서의 위치관계





◇「콘텐츠산업 진흥법 시행령」제33조에 의한 표시

1) 제작연월일 : 2016-10-25

2) 제작자 : 교육지대㈜

3) 이 콘텐츠는 「콘텐츠산업 진흥법」에 따라 최초 제작일부터 5년간 보호됩니다.

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

계산시 참고사항

1. 입체도형에서의 위치관계

- 1) 공간에서의 모서리는 그 모서리를 연장한 직선과 같다.
- 2) 꼬인 위치인 모서리를 찾을 때
- (1) 만나는 모서리를 제외한다.
- (2) 평행한 모서리를 제외한다.

2. 전개도가 주어진 경우

1) 전개도를 접어 만들어진 입체도형으로 생각하여 위치관계를 구한다.

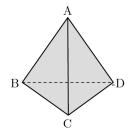


● 모서리를 연장하여 생각하므로 꼬인 위치인 모서리를 찾을 때 유의한다.



입체도형에서의 위치관계

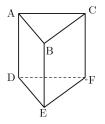
☑ 다음 그림과 같은 삼각뿔에서 다음을 모두 구하여라.



- 1. **면** ABC **위에 있는 꼭짓점**
- 2. **면** BCD **위에 있지 않은 꼭짓점**
- 3. **모서리** AB **위에 있는 꼭짓점**
- 4. 모서리 CD 밖에 있는 꼭짓점
- 5. 꼭짓점 D를 지나는 모서리
- 6. 꼭짓점 B를 지나지 않는 모서리
- 7. **모서리** AB **밖에 있는 꼭짓점**
- 8. 모서리 CD 위에 있는 꼭짓점

- 9. **면** ABD **위에 있는 꼭짓점**
- 10. 점 A를 포함하지 않는 면
- 11. 면 ACD 위에 있지 않은 꼭짓점

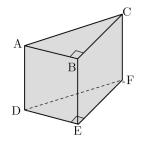
☑ 다음 그림과 같은 삼각기둥에서 다음을 모두 구하여라.



- 12. **면** DEF **위에 있는 꼭짓점**
- 13. **면** ADEB **밖에 있는 꼭짓점**
- 14. **꼭짓점** B를 포함하는 면
- 15. 꼭짓점 F를 포함하지 않는 면

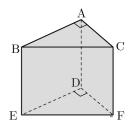


☑ 삼각기둥을 보고 다음을 구하여라.



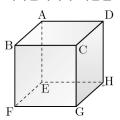
- 16. **면** BEFC 와 수직인 모서리
- 17. **면** BEFC **와 평행한 모서리**
- 18. **면** DEF**에 포함되는 모서리**
- 19. 모서리 BC와 수직인 면
- 20. 모서리 BE와 평행한 면

☑ 삼각기둥을 보고 주어진 두 모서리의 위치 관계를 써라.



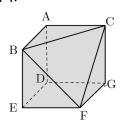
- 21. **모서리** AB **와 모서리** DE
- 22. **모서리** BC**와 모서리** CF
- 23. **모서리** AC**와 모서리** EF
- 24. **모서리** DE**와 모서리** CF

☑ 다음 그림과 같은 직육면체에서 다음을 모두 구하여라.



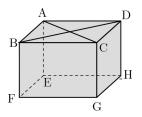
- 25. **면** ABCD **위에 포함되는 꼭짓점**
- 26. **면** CGHD **밖에 있는 꼭짓점**
- 27. 모서리 BF와 만나는 모서리
- 28. 모서리 BF와 평행한 모서리
- 29. 모서리 BF와 꼬인 위치에 있는 모서리
- 30. 모서리 AE와 꼬인 위치에 있는 모서리
- 31. 모서리 AB와 꼬인 위치에 있는 모서리
- 32. 선분 AC와 만나지도 않고 평행하지도 않은 모서리
- 33. **면** ABCD**와 평행한 면**
- 34. **면** ABCD**와 수직인 면**
- 35. **면** ABFE**와 평행한 면**
- 36. **면** ABFE**와 수직인 면**

- 37. **면** ABCD**와 수직인 모서리**
- 38. **면** ABCD**와 평행한 모서리**
- 39. 모서리 AD와 만나는 모서리
- 40. 모서리 BC와 평행한 모서리
- 41. **모서리** BF**와 평행한 모서리**
- 42. 모서리 AB와 꼬인 위치에 있는 모서리
- 43. 모서리 AE와 꼬인 위치에 있는 모서리
- 44. 면 BFGC**에 포함되는 모서리**
- □ 다음 그림과 같이 직육면체의 일부를 자른 입체도형에서 다음을 모두 구하여라.

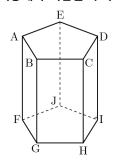


- 45. 모서리 BC와 만나는 모서리
- 46. **모서리** BE**와 평행한 모서리**
- 47. 모서리 CG와 꼬인 위치에 있는 모서리

☑ 직육면체를 보고 다음을 구하여라.

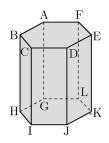


- 48. 직선 AC와 직선 BD의 위치 관계
- 49. 선분 BD와 꼬인 위치에 있는 모서리
- 50. **면** ABCD**에 포함되는 선분**
- 51. 선분 AC와 수직인 모서리
- 52. **면** CGHD**와 평행한 면**
- 53. **면** EFGH**와 평행한 선분**
- ☑ 다음 그림의 오각기둥에서 다음을 구하여라.



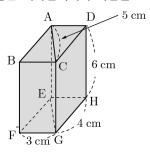
- 54. 모서리 AB와 수직으로 만나는 모서리의 개수
- 55. 모서리 CD와 꼬인 위치에 있는 모서리의 개수
- 56. 모서리 EJ와 평행한 모서리의 개수

□ 다음 그림과 같이 밑면이 정육각형인 육각기둥에서 다음을 모두 구하여라.

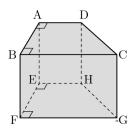


- 57. **면** BHIC **에 포함되는 모서리**
- 58. 면 ABCDEF 와 수직으로 만나는 모서리
- 59. **면** GHIJKL**과 평행한 모서리**
- 60. 면 GHIJKL**과 평행한 면**
- 61. **면** GHIJKL**과 수직인 면**
- 62. **면** DJKE**와 수직인 면**
- 63. **면** DJKE**와 평행한 면**
- 64. 모서리 BC와 모서리 LK의 위치 관계
- 65. 모서리 AF와 꼬인 위치에 있는 모서리의 개수
- 66. 모서리 BC와 수직인 모서리의 개수
- 67. **면** FLKE**와 평행한 면**

☑ 다음 그림과 같은 직육면체에서 다음을 모두 구하여라.

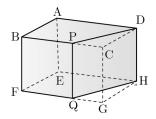


- 68. 모서리 EH를 포함하는 면
- 69. 모서리 CD와 수직으로 만나는 면
- 70. **모서리** BF**와 평행한 면**
- 71. 꼭짓점 A와 면 CGHD 사이의 거리
- ☐ 다음 그림과 같이 밑면이 사다리꼴인 사각기둥에서 다음을 모두 구하여라.



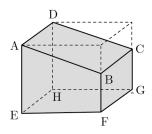
- 72. **면** DHGC **와 만나는 면**
- 73. **면** ABCD**와 평행한 면**
- 74. **면** BFGC **와 수직으로 만나는 면**

☑ 직육면체의 일부를 자른 도형을 보고 다음을 구하여라.



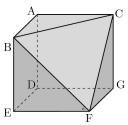
- 75. 모서리 AB와 꼬인 위치에 있는 모서리
- 76. 모서리 PQ와 꼬인 위치에 있는 모서리

☑ 직육면체의 일부를 자른 도형을 보고 다음을 구하여라.



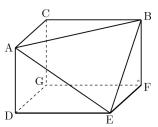
- 77. **면** BFGC 와 한 점에서 만나는 모서리
- 78. **면** BFGC**와 수직인 모서리**
- 79. **면** BFGC**와 평행한 모서리**
- 80. 면 ABCD**에 포함되는 모서리**
- 81. **모서리** EF 와 수직인 면
- 82. 모서리 AE와 평행한 면

□ 다음 그림은 직육면체를 세 꼭짓점 B, F, C를 지나는 평면으로 잘라서 만든 입체도형이다. 다음을 구하여라.



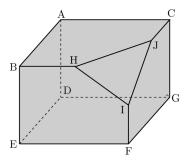
- 83. **면** ABED**와 평행한 모서리**
- 84. \overline{BC} 와 꼬인 위치에 있는 모서리
- 85. EF **와 수직인 면**
- 86. 면 ADGC 와 수직인 면

□ 다음 그림은 직육면체를 세 점 A, B, E를 지나는 평면으로 자른 입체도형이다. 다음을 구하여라.



- 87. **모서리** DE와 수직인 모서리
- 88. 모서리 AC와 꼬인 위치에 있는 모서리
- 89. 면 DEFG와 평행한 모서리

□ 다음 그림은 직육면체의 세 모서리의 중점을 지나는 삼각뿔을 잘라서 만든 입체도형이다. 다음 물음에 답하여라.

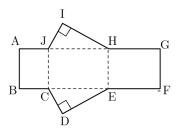


- 90. **모서리** AB 와 평행한 면
- 91. 모서리 IJ를 교선으로 하는 두 면
- 92. **면** ABHJC 와 수직인 모서리



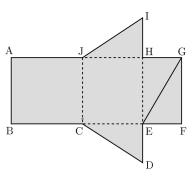
전개도가 주어진 경우의 위치관계

☑ 주어진 그림과 같은 전개도로 만든 입체도형에 대하여 다음 을 모두 구하여라.



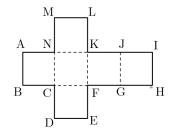
- 93. 모서리 EF와 수직으로 만나는 모서리
- 94. **모서리** IJ 와 평행한 모서리
- 95. 모서리 AB와 꼬인 위치에 있는 모서리

□ 다음 그림과 같은 전개도로 만든 삼각기둥에 대하여 물음에 답하여라.



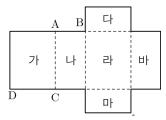
- 96. 모서리 GF와 평행한 모서리
- 97. 선분 GE와 꼬인 위치에 있는 모서리
- 98. **면** ABCJ**와 평행한 모서리**

☑ 주어진 그림과 같은 전개도로 만든 입체도형에 대하여 다음 을 모두 구하여라.

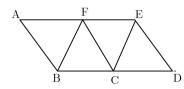


- 99. 모서리 ML과 수직으로 만나는 모서리
- 100 모서리 FE와 평행한 모서리
- 101. 모서리 AN과 꼬인 위치에 있는 모서리

☑ 다음 그림과 같은 전개도를 접어 만든 직육면체에서 다음을 구하여라.

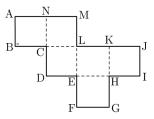


- 102 면 가와 평행한 면
- 103 면 다와 수직인 면
- 104. 모서리 CD와 평행한 면
- 105 모서리 AB와 한 점에서 만나는 면
- ☑ 다음 그림과 같은 전개도로 삼각뿔을 만들었을 때, 다음 물 음에 답하여라.



- 106. 모서리 AB와 일치하는 모서리 (단, 모서리 AB는 제외)
- 107. 모서리 AB와 꼬인 위치에 있는 모서리
- 108 **면** ABF **밖에 있는 꼭짓점**

☑ 다음과 같은 전개도로 만든 정육면체에 대하여 다음을 구하 여라.



- 109 모서리 MN, 모서리 CL는 면 ABCN와 수직이다. 면 ABCN와 수직인 나머지 모서리를 모두 구하여라.
- 110 모서리 CD, 모서리 LE는 모서리 HG와 꼬인 위치에 있 다. 모서리 HG와 꼬인 위치에 있는 나머지 모서리를 모두 구 하여라.



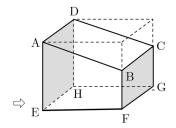
정답 및 해설

- 1) 점 A, 점 B, 점 C
- 2) 점 A
- 3) 점 A, 점 B
- 4) 점 A, 점 B
- 5) \overline{AD} , \overline{BD} , \overline{CD}
- 6) \overline{AC} , \overline{AD} , \overline{CD}
- 7) 점 C, 점 D
- 8) 점 C, 점 D
- 9) 점 A, 점 B, 점 D
- 10) 면 BCD
- 11) 점 B
- 12) 점 D, 점 E, 점 F
- 13) 점 C, 점 F
- 14) 면 ABC, 면 ADEB, 면 BEFC
- 15) 면 ABC, 면 ADEB
- 16) 모서리 AB, 모서리 DE
- 17) 모서리 AD
- 18) 모서리 DE, 모서리 EF, 모서리 DF
- 19) 면 ADEB
- 20) 면 ADFC
- 21) 평행하다.
- 22) 한 점에서 만난다.
- 23) 꼬인 위치에 있다.
- 24) 꼬인 위치에 있다.
- 25) 점 A, 점 B, 점 C, 점 D
- 26) 점 A, 점 B, 점 E, 점 F
- 27) AB, BC, EF, FG
- 28) \overline{AE} , \overline{CG} , \overline{DH}

- 29) AD, CD, GH, EH
- 30) 모서리 BC, 모서리 CD, 모서리 FG, 모서리 GH
- 31) 모서리 CG, 모서리 DH, 모서리 EH, 모서리 FG
- 32) 모서리 BF, 모서리 DH, 모서리 EF, 모서리 FG, 모서리 GH, 모서리 EH
- 33) 면 EFGH
- 34) 면 ABFE, 면 BFGC, 면 CGHD, 면 AEHD
- 35) 면 CGHD
- 36) 면 ABCD, 면 BFGC, 면 EFGH, 면 AEHD
- 37) 모서리 AE, 모서리 BF, 모서리 CG, 모서리 DH
- 38) 모서리 EF, 모서리 FG, 모서리 GH, 모서리 EH
- 39) \overline{AB} , \overline{AE} , \overline{CD} , \overline{DH}
- 40) \overline{AD} , \overline{FG} , \overline{EH}
- 41) \overline{AE} , \overline{DH} , \overline{GC}
- 42) \overline{CG} , \overline{DH} , \overline{EH} , \overline{FG}
- 43) \overline{BC} , \overline{CD} , \overline{FG} , \overline{GH}
- 44) 모서리 BC, 모서리 BF, 모서리 FG, 모서리 CG
- 45) AB, BE, BF, AC, CF, CG
- 46) \overline{AD} , \overline{CG}
- 47) \overline{AB} , \overline{BF} , \overline{ED} , \overline{EF}
- 48) 한 점에서 만난다.
- 49) 모서리 AE, 모서리 CG, 모서리 EF, 모서리 FG, 모서리 GH, 모서리 EH
- 50) 선분 AB, 선분 BC, 선분 CD, 선분 AD, 선분 AC, 선분 BD

- 51) 모서리 AE, 모서리 CG
- 52) 면 BFEA
- 53) 선분 AB, 선분 BC, 선분 CD, 선분 AD, 선분 AC, 선분 BD
- 54) 2개
- $\Rightarrow \overline{AF}, \overline{BG}$
- 55) 7개
- $\Rightarrow \overline{BG}, \overline{AF}, \overline{EJ}, \overline{IJ}, \overline{FJ}, \overline{FG}, \overline{GH}$
- 56) 4개
- $\Rightarrow \overline{AF}, \overline{BG}, \overline{CH}, \overline{DI}$
- 57) BH, HI, CI, BC
- 58) \overline{AG} , \overline{BH} , \overline{CI} , \overline{DJ} , \overline{EK} , \overline{FL}
- 59) AB, BC, CD, DE, EF, AF
- 60) 면 ABCDEF
- ⇒ 정육각기둥에서 두 밑면은 평행하다.
- 61) 면 BHIC, 면 CIJD, 면 DJKE, 면 FLKE, 면 AGLF, 면 BHGA
- ⇒ 정육각기둥에서 두 밑면에 대해 옆면은 수직이다.
- 62) 면 ABCDEF, 면 GHIJKL
- 63) 면 BHGA
- 64) 평행하다.
- 65) 8개
- 66) 2개
- 67) 면 BHIC
- 68) 면 AEHD, 면 EFGH
- 69) 면 AEHD, 면 BFGC
- 70) 면 AEHD, 면 CGHD
- 71) 3cm
- 72) 면 ABCD, 면 BFGC, 면 EFGH, 면 AEHD
- 73) 면 EFGH
- 74) 면 ABCD, 면 ABFE, 면 EFGH
- 75) 모서리 FQ, 모서리 EH, 모서리 PQ, 모서리 DH, 모서리 HQ

- 76) 모서리 AB, 모서리 AD, 모서리 EF, 모서리 EH
- 77) 모서리 AB, 모서리 CD, 모서리 EF, 모서리 GH
- 78) 모서리 EF, 모서리 GH
- 79) 모서리 AD, 모서리 AE, 모서리 EH, 모서리 DH
- 80) 모서리 AB, 모서리 BC, 모서리 CD, 모서리 AD
- 81) 면 AEHD, 면 BFGC

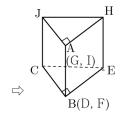


- 82) 면 BFGC, 면 DHGC
- 83) \overline{CF} , \overline{FG} , \overline{CG}
- 84) \overline{AD} , \overline{DE} , \overline{EF} , \overline{FG} , \overline{DG}
- 85) 면 ABED, 면 CFG
- 86) 면 ABC, 면 ABED, 면 DEFG, 면 CFG
- 87) \overline{AD} , \overline{DG} , \overline{EF}
- Arr 점 D에서 수직으로 만나는 모서리는 Arr AD, Arr DG이고, 점 E에서 수직으로 만나는 모서리는 Arr EF이다.
- 88) $\overline{\text{GF}}$, $\overline{\text{BF}}$, $\overline{\text{BE}}$, $\overline{\text{DE}}$
- $ightharpoonup \overline{AC}$ 와 평행하지도 않고 만나지도 않은 모서리를 구한다.
- 89) \overline{AB} , \overline{BC} , \overline{AC}
- ⇒ 면DEFG와 만나지 않은 모서리를 구한다.
- 90) 면DEFG, 면CGFIJ
- \Rightarrow \overline{AB} 와 만나지 않는 면은 찾는다.
- 91) 면HIJ, 면CGFIJ

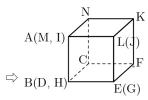
 ⇒ ĪJ를 포함하는 면을 찾는다.
- 92) \overline{AD} , \overline{BE} , \overline{CG} , \overline{IF}

[영역] 5.기하 5-3-2.입체도형에서의 위치관계

93) $\overline{BC}(\overline{CD})$, \overline{EH} , $\overline{AB}(\overline{GF})$

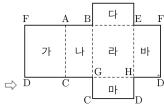


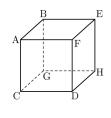
- 94) $\overline{\text{CD}}(\overline{\text{BC}})$
- 95) <u>CE. JH</u>
- 96) JC, HE
- 97) JH, JC, CB 또는 CD
- 98) HE
- 99) $\overline{AN}(\overline{MN})$, $\overline{AB}(\overline{IH})$, $\overline{LK}(\overline{KJ})$, \overline{JG}



- 100) $\overline{KJ}(\overline{LK})$, $\overline{AN}(\overline{MN})$, $\overline{BC}(\overline{CD})$
- 101) \overline{CF} , \overline{KF} , \overline{JG} , $\overline{DE}(\overline{GH})$

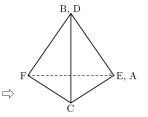
102) 라





면 ACDF와 평행한 면은 면 BGHE이므로 면 라

- 103) 가, 나, 라, 바
- 104) 다, 라
- □ CD와 평행한 면은 면 BGHE, 면 ABEF이므로면 다, 라
- 105) 가, 라
- □ AB와 한 점에서 만나는 면은 면 ACDF, 면 BGHE 이 므로 면 가, 라
- 106) DE



107) CF

- \Rightarrow \overline{AB} 와 만나지도 않고 평행하지도 않은 모서리
- 108) 점 C
- 109) $\overline{\rm DE}(\overline{\rm EF}), \ \overline{\rm GH}(\overline{\rm HI})$
- 110) \overline{CN} , $\overline{KL}(\overline{ML})$