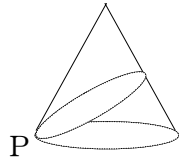


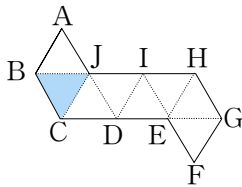
중급문제

작성자 : 장지경

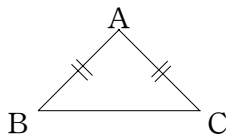
1. 다음 그림과 같이 원뿔의 밑면의 한 점 P 에서 출발하여 한 바퀴 돌아 다시 점 P 로 돌아오는 가장 짧은 선을 전개도에 나타내어라.



2. 다음 그림은 어떤 입체도형의 전개도이다. 면 BCF와 평행인 면을 찾아라.



3. 다음 그림과 같은 이등변삼각형 ABC 에서 밑변 BC 를 축으로 하여 1회전시켜 회전체를 만든다고 한다. 이 회전체를 축에 수직인 평면으로 자를 때 생기는 단면의 모양은?



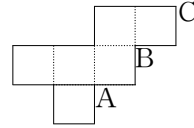
- ① 원 ② 타원
③ 이등변삼각형 ④ 직사각형
⑤ 마름모

4. 한 모서리의 길이가 1인 정육면체가 있다. 한 모서리의 길이가 1인 정사각뿔을 정육면체의 각면에 부착시켜 단단한 별 모양의 도형을 만들었다. 이 때, 도형의 모서리는 모두 몇 개인지 구하여라.

5. 면의 개수가 가장 많은 정다면체에서 한 꼭지점에 모이는 면의 개수는?

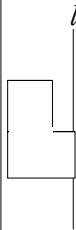
- ① 3개 ② 4개 ③ 5개 ④ 6개 ⑤ 7개

6. 다음 그림은 어떤 정육면체의 전개도이다. 이 전개도로 정육면체를 만들었을 때, $\angle ABC$ 의 크기를 구하여라.

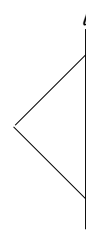


7. 다음 평면도형을 직선 l 을 축으로 하여 1회전했을 때 생기는 입체도형을 그려라.

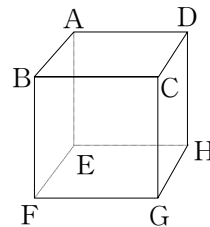
(1)



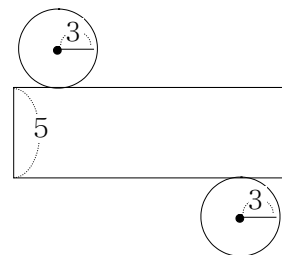
(2)



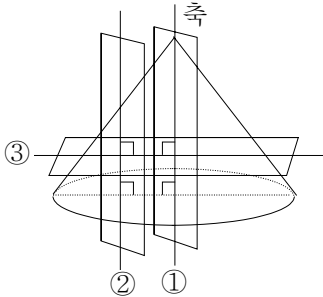
8. 다음 그림과 같은 정육면체에서 $\angle BGC + \angle BDG$ 의 크기를 구하여라.



9. 다음 그림과 같은 원기둥의 전개도에서 직사각형의 가로와 세로의 길이를 각각 구하여라.

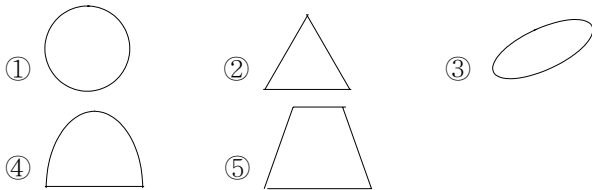


10. 다음 그림과 같이 원뿔을 회전축에 평행한 평면 또는 회전축에 수직인 평면으로 자를 때 단면의 모양을 각각 그려라.



11. 모서리의 개수가 24개인 각뿔대의 면의 개수를 구하여라.

12. 다음 중 원뿔을 자른 단면이 될 수 없는 것은?

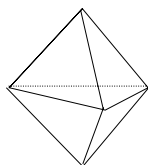


13. 다음 조건에 맞는 입체도형을 <보기>에서 모두 찾아라.

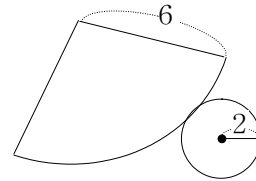
<보기>
구, 삼각뿔, 원기둥, 원뿔, 정사면체,
정육면체, 정팔면체, 정십이면체

- (1) 꼭면만으로 둘러싸인 것은?
- (2) 평행인 면을 갖는 것은?
- (3) 삼각형인 면만을 갖는 것은?
- (4) 오각형인 면만을 갖는 것은?

14. 다음 그림은 모든 면이 정삼각형으로 이루어진 다면체이다. 이 입체도형을 정다면체라고 할 수 없는 이유를 간단히 설명하여라.



15. 다음 그림은 어떤 회전체의 전개도이다. 이에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

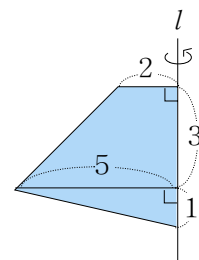


- ① 이 전개도로 만들 수 있는 입체도형은 원뿔이다.
- ② 이 입체도형의 모선의 길이는 6이다.
- ③ 부채꼴의 호의 길이는 밑면의 원의 둘레와 같다.
- ④ 이 입체도형의 축에 수직인 평면으로 자른 면은 원이다.
- ⑤ 이 입체도형의 높이는 6이다.

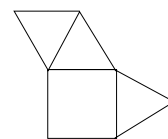
16. 구에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 구의 전개도는 그릴 수 없다.
- ② 회전축은 하나뿐이다.
- ③ 반원의 지름을 축으로 하여 회전하면 구가 된다.
- ④ 평면으로 자른 단면은 모두 원이다.
- ⑤ 구를 회전축을 포함하는 평면으로 자르면 항상 합동인 원이다.

17. 다음 그림의 평면도형을 직선 l 을 축으로 회전시켜 회전체를 만들었을 때, 축을 포함하는 평면으로 자를 때의 단면의 넓이를 구하여라.



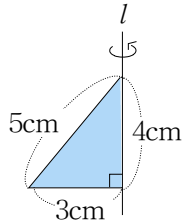
18. 다음 그림에서 1개의 정삼각형을 추가하면 밑면이 정사각형이고 옆면이 모두 정삼각형인 사각뿔의 전개도가 된다. 이 때, 정삼각형 1개를 어느 모서리에 이어야 하는지 모든 경우를 그려 보아라.



(7-나) III. 도형의 성질

2. 입체도형의 성질

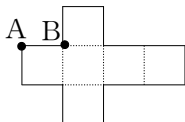
19. 다음 평면도형을 직선 l 을 축으로 하여 1회전시킬 때 생기는 회전체에서 회전축을 포함하는 평면으로 자를 때 그 단면의 넓이를 구하여라.



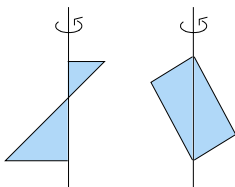
20. 다음의 오각뿔대에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 면의 개수는 7개이다.
- ② 꼭지점은 10개이다.
- ③ 모서리는 15개이다.
- ④ 옆면은 모두 사다리꼴이다.
- ⑤ 두 밑면은 오각형으로 서로 평행하고 합동이다.

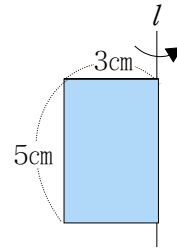
21. 다음 전개도로 정육면체를 만들었을 때, $\overline{AB}$ 와 꼬인 위치에 있는 모서리의 개수를 구하여라.



22. 다음 평면도형을 회전축을 중심으로 1회전하였을 때, 만들어지는 입체도형의 겨냥도를 그려 보아라.

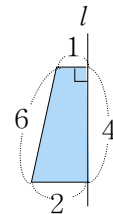


23. 다음 그림과 같은 도형을 직선 l 을 축으로 하여 1회전시킬 때 생기는 입체도형을 축을 포함하는 평면으로 자를 때, 단면의 넓이는?



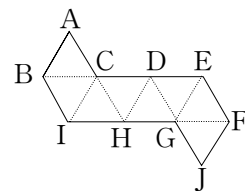
- ① 15cm^2
- ② 9cm^2
- ③ 25cm^2
- ④ 30cm^2
- ⑤ $30\pi\text{cm}^2$

24. 다음 그림에서 직선 l 을 축으로 하여 1회전시켜서 얻은 입체도형에 대한 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?



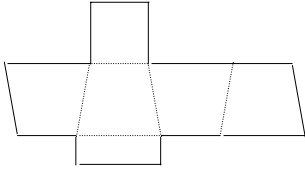
- ① 두 밑면의 모양은 원이며 서로 평행하다.
- ② 회전축에 수직인 평면으로 자르면 그 단면의 모양은 원이 된다.
- ③ 축을 포함한 평면으로 자를 때 그 단면의 넓이는 6이다.
- ④ 모선의 길이는 6이다.
- ⑤ 입체도형의 전개도를 그리면 옆면은 사다리꼴이다.

25. 다음 그림은 정팔면체의 전개도이다. $\overline{BI}$ 와 겹쳐지는 선분은 어느 것인가?



- ① $\overline{GJ}$
- ② $\overline{EF}$
- ③ $\overline{IH}$
- ④ $\overline{AB}$
- ⑤ $\overline{FJ}$

26. 오른쪽 그림은 어떤 도형의 전개도이다. 다음 물음에 답하여라.



- (1) 이 도형의 이름을 말하여라.
- (2) 꼭지점의 개수를 구하여라.
- (3) 모서리의 개수를 구하여라.

27. 다음 설명 중 옳은 것은?

- ① 삼각뿔은 회전체이다.
- ② 삼각기둥은 육면체이다.
- ③ 사각뿔대의 옆면은 사다리꼴이다.
- ④ 원뿔대는 다면체이다.
- ⑤ 원기둥은 다면체이다.

28. 다음 조건을 모두 만족하는 입체도형을 구하여라.

- ㉠ 다각형의 면으로 둘러싸여 있다.
 ㉡ 각 면이 모두 합동인 정삼각형이다.
 ㉢ 각 꼭지점에 모이는 면의 개수는 4개이다.

29. 다음은 정다면체에 대한 설명이다. 옳지 않은 것은?

- ① 모든 면은 합동이다.
- ② 정다면체의 종류는 모두 다섯 가지이다.
- ③ 각 꼭지점에 모이는 면의 개수는 모두 같다.
- ④ 각 면은 정삼각형, 정사각형, 정오각형 중 하나이다.
- ⑤ 한 꼭지점에 정다각형이 5개 모이는 정다면체는 정십이면체이다.

30. 다음과 같은 조건을 만족하는 정다면체를 구하여라.

- ㉠ 각 면은 정삼각형이다.
 ㉡ 한 꼭지점에 모인 면의 개수는 4개이다.

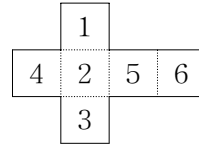
31. 다음 입체도형 중 어느 방향으로 잘라도 그 단면이 모두 원인 것은?

- ① 원기둥 ② 원뿔 ③ 원뿔대
- ④ 반구 ⑤ 구

32. 다음은 정다면체에 대한 설명이다. 옳은 것은?

- ① 각 면이 모두 합동인 정다각형으로 이루어진 다면체를 정다면체라고 한다.
- ② 각 꼭지점에 모이는 면의 개수는 같다.
- ③ 정다면체는 무수히 많다
- ④ 정십이면체의 각 면은 정육각형이다.
- ⑤ 합동인 정삼각형 모양의 면이 무수히 많이 있을 때, 이것들로 정다면체는 두 가지 만들 수 있다.

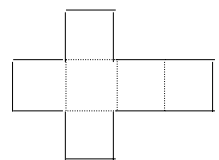
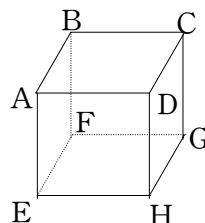
33. 다음 전개도를 접으면 정육면체가 된다. 각 꼭지점에서 만나는 세 면의 수들을 모두 곱하여 나온 수 중에서 가장 큰 수를 구하여라.



34. 다음 조건을 모두 만족하는 입체도형의 이름은?

- ㉠ 정다면체이다.
 ㉡ 각 면은 정삼각형이다.
 ㉢ 한 꼭지점에 모이는 면의 개수는 5개이다.

35. 다음 그림은 정육면체를 나타낸 것이다. 개미 한 마리가 점 A로부터 모서리 BC 위의 점 P를 지나 점 G까지 가려고 한다. 개미가 움직인 거리가 가장 짧을 때, 개미가 움직인 거리를 아래 전개도 위에 꼭지점의 기호와 함께 나타내어라.



(7-나) III. 도형의 성질

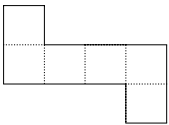
2. 입체도형의 성질

36. 다음 그림은 정육면체 전개도의 일부분이다. 나머지 한 면을 어떻게 붙이면 되는지 모두 그려라.



37. 다음 중 정육면체의 전개도가 아닌 것을 모두 고르면?

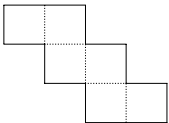
①



③



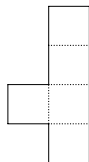
⑤



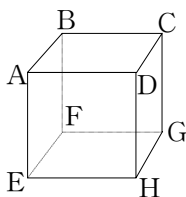
②



④



38. 다음 정육면체를 평면으로 자를 때, 그 자를 면이 될 수 없는 다각형은?



① 삼각형

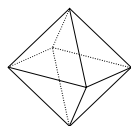
② 사각형

③ 오각형

④ 육각형

⑤ 칠각형

39. 정팔면체의 각 면의 중점을 연결하여 만든 다면체는?



① 정사면체

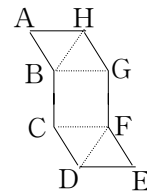
② 정육면체

③ 직육면체

④ 정팔면체

⑤ 사각뿔대

40. 다음 그림과 같은 전개도로 만들어지는 입체도형에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?



① 삼각뿔대이다.

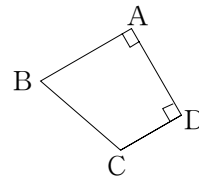
② 꼭지점의 개수는 5개이다.

③ 모서리의 개수는 8개이다.

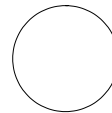
④ 평행한 면이 한 쌍도 없다.

⑤ 점 H와 점 D가 한 꼭지점에서 만난다.

41. 다음 그림과 같은 도형을 회전시켜서 원뿔대를 만들려고 할 때, 회전축이 되는 변을 구하여라.



42. 어떤 회전체를 회전축에 수직인 평면으로 잘랐을 때의 단면과 회전축에 평행한 평면으로 잘랐을 때의 단면이 각각 오른쪽 그림과 같을 때, 이 회전체의 이름은?



① 원기둥

② 원뿔

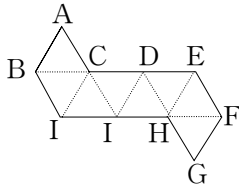
③ 원뿔대

④ 반구

⑤ 구

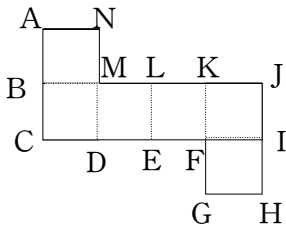
43. 모서리가 18개인 각기둥에서 면의 개수를 x 개, 꼭지점의 개수를 y 개라 할 때, $x + y$ 의 값을 구하여라.

44. 다음 전개도로 입체도형을 만들었을 때, $\overline{JI}$ 와 겹치는 변은?



- ① $\overline{AB}$ ② $\overline{EF}$ ③ $\overline{GF}$
 ④ $\overline{BJ}$ ⑤ $\overline{HG}$

45. 다음 그림은 정육면체의 전개도이다. 꼭지점 A와 겹쳐지는 점은?



- ① J ② H ③ F
 ④ K ⑤ L

46. 다음 조건에 맞는 입체도형을 <보기>에서 모두 골라라.

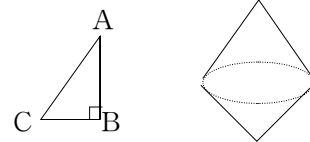
<보기>		
㉠ 삼각기둥	㉡ 오각뿔	㉢ 원기둥
㉣ 원뿔	㉤ 사각뿔대	㉥ 칠각기둥
㉦ 반구	㉧ 정이십면체	

- (1) 다면체
 (2) 회전체
 (3) 옆면이 삼각형인 입체도형
 (4) 두 밑면이 평행한 입체도형

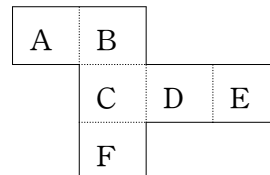
47. 다음은 회전체에 대한 설명이다 옳지 않은 것은?

- ① 원뿔을 회전축을 포함하는 평면으로 자르면 그 단면은 선대칭도형이다.
 ② 회전체의 옆면을 만드는 바탕이 되는 선을 모선이라고 한다.
 ③ 구를 회전축에 수직인 평면으로 자를 때 구의 중심을 지나도록 자른 단면이 가장 넓이가 크다.
 ④ 원뿔대는 회전체이다.
 ⑤ 원기둥을 회전축에 수직인 평면으로 자르면 그 단면은 직사각형이다.

48. 다음 왼쪽 그림의 회전체는 오른쪽 그림의 $\triangle ABC$ 의 어느 변을 회전축으로 한 것인지 구하여라.



49. 다음 그림은 정육면체의 전개도이다. C와 마주보는 면은 어느 면인가?

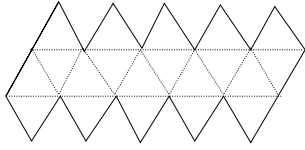


- ① A ② B ③ C
 ④ D ⑤ E

50. 다음 중 정다면체에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 각 꼭지점에 모이는 면의 개수는 모두 같다.
 ② 각 면이 모두 합동인 정다각형으로 이루어져 있다.
 ③ 정다면체의 종류는 모두 다섯 가지이다.
 ④ 면의 모양이 정오각형인 것도 있다.
 ⑤ 한 꼭지점에 모이는 면의 개수가 6개인 것도 있다.

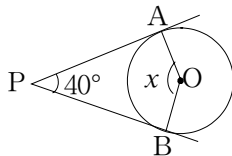
58. 다음 그림은 어떤 정다면체의 전개도이다. 다음 물음에 답하여라.



(1) 이 전개도로 만들 수 있는 입체도형의 이름을 말하여라.

(2) 한 꼭지점에 모이는 면의 개수를 구하여라.

59. 다음 그림에서 선분 PA, PB는 원 O의 접선이다. $\angle APB = 40^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

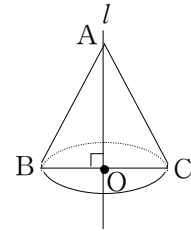


- ① 110° ② 120° ③ 130°
 ④ 140° ⑤ 150°

60. 한 꼭지점에 모인 면의 개수가 같은 정다면체끼리 짝지은 것은?

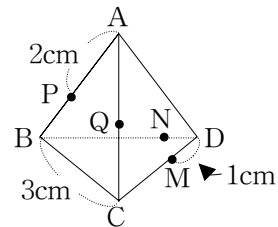
- ① 정사면체, 정팔면체
 ② 정사면체, 정육면체, 정십이면체
 ③ 정사면체, 정팔면체, 정십이면체
 ④ 정사면체, 정육면체, 정이십면체
 ⑤ 정팔면체, 정십이면체, 정이십면체

61. 다음 도형에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?



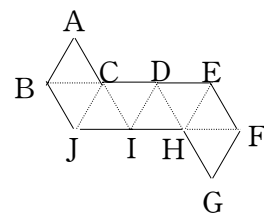
- ① $\triangle ABO$ 를 직선 l 을 축으로 하여 1회전시켜서 얻은 도형이다.
 ② 직선 l 을 회전축이라고 한다.
 ③ 축을 포함하는 평면으로 자르면 그 단면의 모양은 $\triangle ABO$ 와 합동이다.
 ④ 축에 수직인 평면으로 자르면 그 단면의 모양은 원이다.
 ⑤ 전개도를 그리면 옆면은 부채꼴이 된다.

62. 다음 그림과 같이 한 모서리의 길이가 3cm인 정사면체에서 꼭지점 A로부터 2cm 떨어진 점 P와 Q가 있고 꼭지점 D에서 1cm 떨어진 지점에 M과 N이 있다. 이 때, 4개의 점 P, Q, M, N을 지나는 평면으로 자를 때, 단면의 모양은?



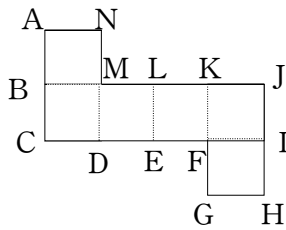
- ① 직사각형 ② 정사각형 ③ 마름모
 ④ 사다리꼴 ⑤ 삼각형

63. 다음 그림은 정팔면체의 전개도이다. 정팔면체를 만들었을 때, $\overline{AB}$ 와 겹쳐지는 선분은?



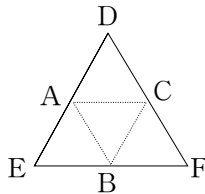
- ① $\overline{CD}$ ② $\overline{DE}$ ③ $\overline{EF}$
 ④ $\overline{GH}$ ⑤ $\overline{IJ}$

64. 오른쪽 그림은 정육면체의 전개도이다. 선분 $\overline{AB}$ 와 겹쳐지는 선분은?



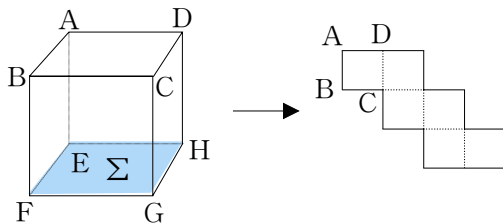
- ① $\overline{DE}$ ② $\overline{IJ}$ ③ $\overline{GH}$
④ $\overline{ML}$ ⑤ $\overline{KJ}$

65. 다음 그림의 전개도를 이용하여 만든 입체도형에서 $\overline{AC}$ 와 꼬인 위치의 모서리는?



- ① $\overline{AE}$ ② $\overline{BE}$ ③ $\overline{BC}$
④ $\overline{DF}$ ⑤ $\overline{DE}$

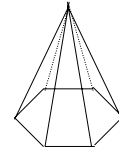
66. 다음의 정육면체의 전개도에 기호를 써 넣고 면 EFGH에 표시된 Σ 를 전개도에 표시하여라.



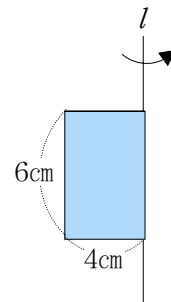
67. 회전체에 대한 설명으로 옳지 않은 것을 모두 고르면?

- ① 구를 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면은 원이다.
② 원뿔을 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 이등변삼각형이다.
③ 원기둥을 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면은 직사각형이다.
④ 원뿔대를 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 원이다.
⑤ 반구를 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면은 원이다.

68. 오른쪽 입체도형을 밑면과 평행한 평면으로 잘랐을 때, 각뿔이 아닌 쪽의 입체도형의 이름을 말하여라.

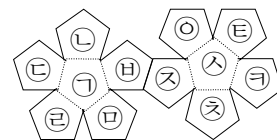


69. 다음 평면도형을 직선 l 을 축으로 하여 1회전시키면 회전체가 만들어진다. 이 입체도형을 회전축을 포함하는 평면으로 자를 때, 단면의 넓이는?

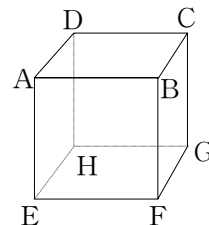


- ① 24cm^2 ② 30cm^2 ③ 32cm^2
④ 36cm^2 ⑤ 48cm^2

70. 다음 전개도를 정십이면체를 만들었을 때, ㉠과 평행인 면을 구하여라.

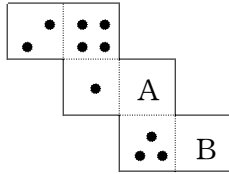


71. 정육면체를 평면으로 자를 때, 그 단면이 다음의 다각형이 되는 예를 그림으로 나타내어라.

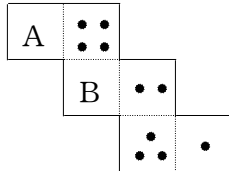


- (1) 삼각형
(2) 사각형
(3) 오각형
(4) 육각형

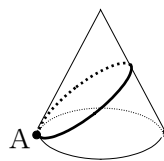
72. 주사위는 서로 평행한 면에 있는 눈의 개수의 합이 7개다. 다음 그림과 같은 주사위의 전개도에서 A, B에 해당하는 눈의 수를 각각 구하여라.



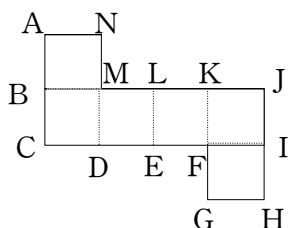
73. 주사위는 서로 평행한 면에 있는 눈의 개수의 합이 7개다. 오른쪽 그림과 같은 주사위의 전개도에서 A, B에 해당하는 눈의 수를 각각 구하여라.



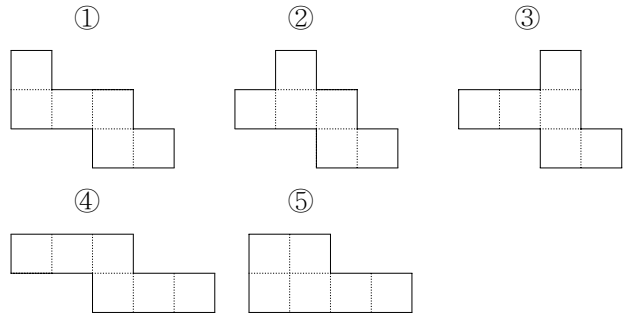
74. 다음 그림과 같이 원뿔의 밑면의 한 점 A에서 출발하여 한 바퀴 돌아 다시 점 A로 돌아오는 가장 짧은 선을 전개도에 나타내어라.



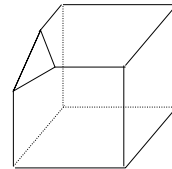
75. 아래의 전개도로 정육면체를 만들었을 때, 면 BCDM과 평행한 면을 구하여라.



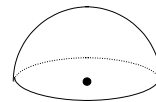
76. 다음 중 정육면체의 전개도가 아닌 것은?



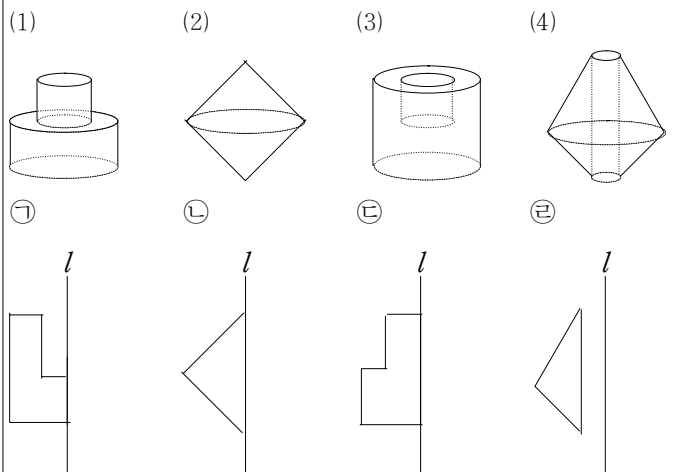
77. 다음 그림은 정육면체의 한 꼭지점 부분을 잘라낸 입체도형이다. 이 입체도형의 꼭지점의 수, 모서리의 수, 면의 수를 각각 v , e , f 라 할 때, $v - e + f$ 의 값을 구하여라.



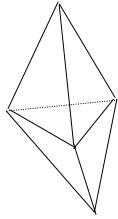
78. 다음과 같은 도형을 만들 수 있는 평면도형의 이름은?



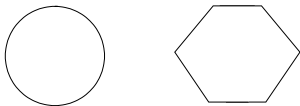
79. 다음 그림은 어떤 정다면체의 전개도이다. 다음 물음에 답하여라.



80. 다음 그림과 같이 같은 크기의 두 정사면체의 한 면을 겹쳐놓은 다면체는 정다면체인지 설명하여라.



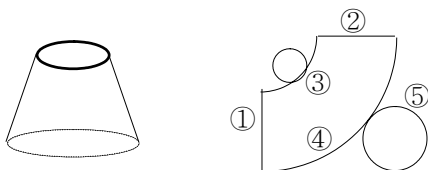
81. 다음 그림은 어떤 회전체를 회전축에 수직인 평면으로 잘랐을 때의 단면과 회전축을 포함하는 평면으로 잘랐을 때의 단면을 각각 나타낸 것이다. 이 회전체를 그려라.



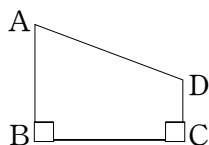
82. 다면체를 만들려고 할 때, 한 꼭지점에 모이는 면의 개수는 x 개 이상이어야 하고, 한 꼭지점에 모이는 다각형의 각의 합이 y° 보다 작을 때만 다면체를 만들 수 있다. 이 때, x, y 의 값을 차례대로 구하면?

- ① 2, 360 ② 3, 360 ③ 4, 360
④ 2, 300 ⑤ 3, 300

83. 다음 그림은 원뿔대와 그 전개도이다. 원뿔대의 굽은 색선과 길이가 같은 것을 전개도에서 고르면?

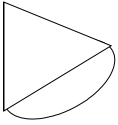


84. 다음 그림과 같은 도형의 한 모서리를 축으로 하여 회전시켜서 원뿔대를 만들려고 한다. 이 때, 회전축으로 해야 할 모서리를 구하여라.



(해답)

1.



2. 면 IDE(또는 면 AFE)

[해설] 꼭지점 C와 G가 만나고, 꼭지점 B와 H가 만나게 된다.

따라서, 겨냥도에서 $\triangle BCJ$ 는 $\triangle IDE$ 와 평행하게 된다.

3. ①

4. 36개

[해설] 정사각뿔이 각 면마다 붙어 있으므로 $4 \times 6 = 24$ (개)

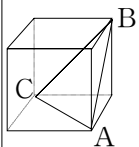
정육면체에 있는 나머지 모서리의 개수 12개
따라서, 모두 36개

5. ③

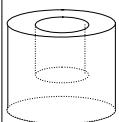
[해설] 정이십면체에서 한 꼭지점에 모이는 면의 개수는 5개이다.

6. 60°

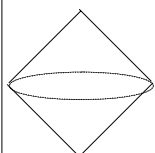
[해설] 이 전개도로 정육면체를 만들면 다음과 같다.
이 때, 삼각형 ABC는 정삼각형이므로 $\angle ABC = 60^\circ$ 이다.



7. (1)



(2)



8. 105°

[해설] $\angle BGC = 45^\circ$, $\angle BDG = 60^\circ$
 $\therefore \angle BGC + \angle BDG = 105^\circ$

9. 가로 6π , 세로 5

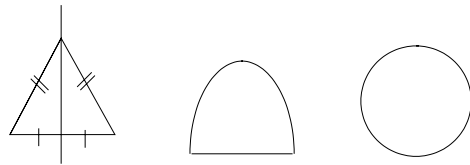
[해설] (밑면의 원의 둘레) = (직사각형의 가로의 길이) = $2\pi \times 3 = 6\pi$

(원기둥의 높이) = (직사각형의 세로의 길이) = 5

10. 해설 참조

[해설]

① 이등변삼각형 ② 터널입구모양 ③ 원

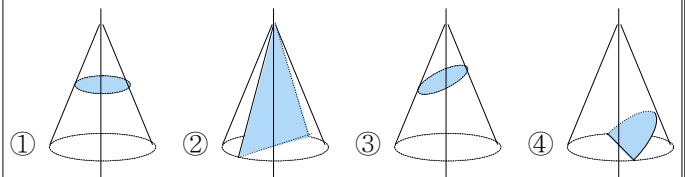


11. 10개

[해설] 각뿔대의 모서리의 개수는 $3n$ 이므로 모서리의 개수가 24개인 각뿔대는 팔각뿔대이다. 그러므로 면의 개수는 10개이다.

12. ⑤

[해설]



13. (1) 구 (2) 원기둥, 정육면체, 정팔면체, 정십이면체
(3) 삼각뿔, 정사면체, 정팔면체 (4) 정십이면체

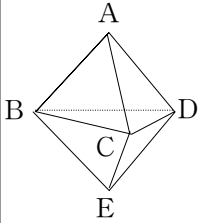
[해설] (1) 구의 모선은 반원의 원주이다.

(2) 원기둥의 두 밑면은 평행이다. 정육면체는 평행인 면이 3쌍이다. 정팔면체는 평행인 면이 4쌍이다. 정십이면체는 평행인 면을 6쌍 가지고 있다.

(3) 삼각뿔은 삼각형이 4개, 정사면체는 정삼각형이 4개, 정팔면체는 정삼각형이 8개가 모여 이루어진 것이다.

(4) 정십이면체는 정오각형이 한 꼭지점에 3개씩 모여서 이루어진 다면체이다.

14. 꼭지점 A와 E에서는 면이 3개씩 모이지만, 꼭지점 B, C, D에서는 면이 4개씩 모인다. 따라서, 각 꼭지점에 모이는 면의 개수가 다르기 때문에 정다면체가 될 수 없다.



15. ⑤

[해설] 원뿔의 높이는 6보다 작다.

16. ②

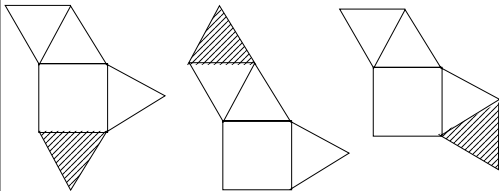
[해설] 구의 회전축은 무수히 많다.

17. 26

[해설] $\frac{1}{2}(4 + 10) \times 3 + \frac{1}{2} \times 10 \times 1 = 21 + 5 = 26$

18. 해설 참조

[해설] 모든 경우를 그리면 다음과 같다.



19. 12cm^2

[해설] 단면의 모양은 밑변이 6cm 이고 높이가 4cm 인 이등변삼각형이다.

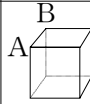
따라서, 단면의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 6 \times 4 = 12 (\text{cm}^2)$

20. ⑤

[해설] 각뿔대의 두 밑면은 평행하고 모양은 같지만 크기는 다르다. 즉, 합동이 아니다.

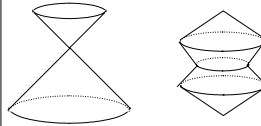
21. 4개

[해설] 전개도로 입체도형을 만들면 다음과 같다.
 $\overline{AB}$ 와 꼬인 위치에 있는 모서리의 개수는 4개이다.



22. 해설 참조

[해설]



23. ④

24. ③, ⑤

[해설] ③ 축을 포함한 평면으로 자르면 단면은 등변사다리꼴이 된다. 따라서, 윗변 2, 아랫변 4, 높이 4

인 사다리꼴의 넓이는 $(2 + 4) \times 4 \times \frac{1}{2} = 12$

⑤ 전개도에서 옆면은 큰 부채꼴에서 작은 부채꼴을 잘라 내고 남은 부분이 된다.

25. ②

[해설] A와 D가 만나고 B와 E가 만나고 I와 F가 만나고 H와 J가 만나게 된다.

$\therefore \overline{BI}$ 와 만나는 선분은 $\overline{EF}$ 가 된다.

26. (1) 사각뿔대 (2) 8개 (3) 12개

27. ③

[해설] ① 삼각뿔은 다면체이다.

② 삼각기둥은 오면체이다.

④ 원뿔대는 회전체이다.

⑤ 원기둥은 회전체이다.

28. 정팔면체

29. ⑤

[해설] ⑤ 정이십면체이다.

30. 정팔면체

31. ⑤

32. ②

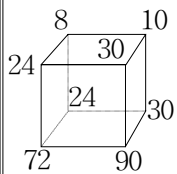
[해설] 모든 면이 서로 합동인 정다각형이고 각 꼭지점에 모이는 면의 개수가 같은 다면체를 정다면체라고 한다.

정다면체는 정사면체, 정육면체, 정팔면체, 정십이면체, 정이십면체의 5가지뿐이다.

정다면체	정사면체	정육면체	정팔면체	정십이면체	정이십면체
면의모양	정삼각형	정사각형	정삼각형	정오각형	정삼각형

33. 90

[해설] 전개도를 접으면 다음 그림과 같은 정육면체가 된다. 각 꼭지점에서 만나는 세 면에 적힌 수를 모두 곱하면 가장 큰 수는 90이다.

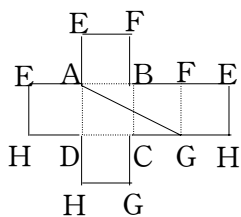


34. 정이십면체

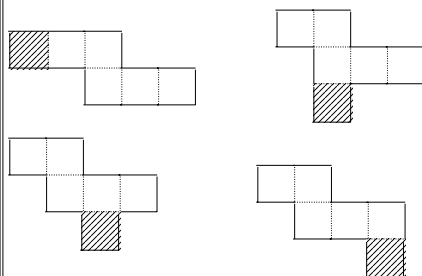
[해설] 한 꼭지점에 정삼각형이 5개씩 모여서 이루어진 정다면체는 정이십면체이다.

35. 해설참조

[해설]



36.



37. ②, ④

38. ⑤

39. ②

[해설] 정팔면체의 각 면의 중점을 꼭지점으로 하는 정다면체의 꼭지점의 개수는 8개이다. 그리고 각 꼭지점을 연결하는 모서리의 길이도 같다.

40. ①

[해설] 입체도형을 만들면 사각뿔이 된다.

41. $\overline{AD}$

[해설] $\overline{BA} \perp \overline{AD}$ 이고 $\overline{AD} \perp \overline{CD}$ 이므로 $\overline{AD}$ 를 축으로 하여 회전시켜야 원뿔대를 얻을 수 있다.

42. ①

43. 20

[해설]

밑면이 n 각형인 각기둥의 모서리의 수는 $3n$ 이므로 $3n = 18$

$\therefore n = 6$, 즉 육각기둥이다.

육각기둥의 면의 개수는 8개이므로 $x = 8$, 꼭지점의 개수는 $y = 12$

$\therefore x + y = 20$

44. ③

45. ④

[해설] 접어서 입체를 만들어 보면 겹치는 점은 K이다.

46. (1) ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤ (2) ㉥, ㉦, ㉧ (3) ㉨, ㉩ (4) ㉪, ㉫, ㉬

[해설] 두 밑면이 평행인 입체도형은 각기둥과 각뿔대가 있다.

47. ⑤

[해설] ⑤의 단면은 직사각형이 아니고 원이다.

48. $\overline{AC}$

49. ⑤

(7-나) III. 도형의 성질

2. 입체도형의 성질

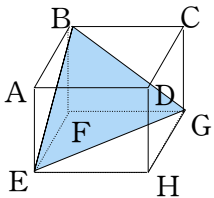
50. ⑤

[해설] 한 꼭지점에 면 6개가 모일 수는 없다.

51. ⑤

52. ①

[해설] 잘려진 단면의 모양은 다음과 같다.



53. 24cm^2

[해설] 단면의 넓이가 가장 클 때는 회전축, 즉 밑면의 원의 중심을 지날 때이다. 직사각형의 가로는 밑면의 원의 지름 4cm , 세로는 원기둥의 높이 6cm

$$\therefore (\text{넓이}) = 4 \times 6 = 24 (\text{cm}^2)$$

54. ③

[해설] $\triangle ACD$ 가 회전해서 생기는 도형과 $\triangle BCA$ 가 회전해서 생기는 도형을 결합한 입체도형이다.

55. ①

56. ①

57. ①

[해설] ② 오각뿔대 - 사다리꼴

③ 육각기둥 - 직사각형

④ 육각뿔 - 삼각형

⑤ 삼각기둥 - 직사각형

58. (1) 정이십면체 (2) 5개

59. ④

[해설] $\overline{PA}$, $\overline{PB}$ 의 원 O 의 접선이므로 $\angle PAO = \angle PBO = 90^\circ$

또, $\square APBO$ 의 네 내각의 크기의 합은 360° 이므로

$$\angle x = 360^\circ - (90^\circ + 40^\circ + 90^\circ) = 140^\circ$$

60. ②

[해설] 각 꼭지점에 모인 면의 개수

정사면체 : 3개, 정육면체 : 3개, 정팔면체 : 4개, 정

십이면체 : 3개, 정이십면체 : 5개

61. ③

[해설] 축을 포함하는 평면으로 자르면 그 단면의 모양은 $\triangle ABC$ 와 합동인 도형이 된다.

62. ④

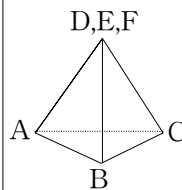
[해설] $\overline{PQ} \parallel \overline{MN}$ 이 되는 사각형

63. ②

64. ⑤

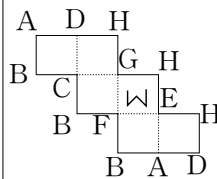
65. ②

[해설]



66. 해설 참조

[해설]



67. ②, ⑤

[해설] 회전체를 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 원이다.

68. 육각뿔대

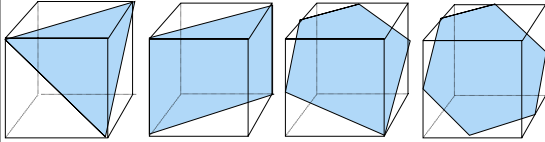
69. ⑤

[해설] 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면은 직사각형이고 이때, 가로의 길이는 8cm , 세로의 길이 6cm 이므로 넓이는 48cm^2 이다.

70. ㉠

71. 해설 참조

[해설]



(1) 한 밑면의 대각선에 또 다른 밑면의 꼭지점을 지나도록 자르면 단면은 삼각형이 된다.

(2) 밑면이 대각선을 지나고 밑면과 수직인 면으로 자르면 그 단면은 사각형이 된다.

(3) 밑면의 한 꼭지점과 꼭지점을 지나지 않는 모서리의 임의의 점을 지나게 자르면 그 단면은 오각형이 된다.

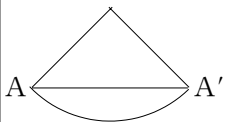
(4) 두 밑면에서 모서리 두 개씩을 지나고, 옆면의 모서리 두 개를 지나게 자르면 그 단면은 육각형이 된다.

72. A:5, B:6

73. A:5, B:6

74. 해설 참조

[해설] 두 점을 잇는 가장 짧은 선은 선분이므로 A와 A'을 잇는 최단 거리는 다음과 같다.



75. 면 EFKL

76. ⑤

[해설] 정육면체는 한 꼭지점에 정사각형이 3개씩 모여서 이루어진 다면체이다.

77. 2

[해설] $v = 10, e = 15, f = 7$ 이므로
 $v - e + f = 10 - 15 + 7 = 2$

78. 사분원(중심각이 90° 인 부채꼴)

[해설] 반구는 중심각이 90° 인 부채꼴을 회전시켜서 얻을 수 있다.

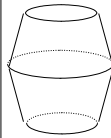
79. (1) - ㉠, (2) - ㉡, (3) - ㉢, (4) - ㉣

80. 정다면체가 아니다.

[해설] 면은 모두 합동이나, 각 꼭지점에 모인 면의 개수가 어떤 것은 3개이고, 어떤 것은 4개이므로 각 꼭지점에 모인 면의 개수가 달라서 정다면체가 될 수 없다.

81. 해설참조

[해설]



82. ②

[해설] 다면체의 꼭지점을 만들려면 면이 3개 이상 만나야 하고, 한 꼭지점에 모이는 다각형들의 각의 합이 360° 보다 작아야 한다.

83. ③

[해설] 원뿔대의 전개도는 밑면인 원 2개와 큰 부채꼴에서 작은 부채꼴을 뺀 옆면으로 이루어져 있다.

84. $\overline{BC}$