

1. 다음 입체도형 중 팔면체가 아닌 것을 모두 고르면?

- ① 육각기둥
- ② 칠각뿔
- ③ 정팔면체
- ④ 칠각뿔대
- ⑤ 오각뿔

해설

④ 구면체 ⑤ 육면체

2. 다음 보기 중에서 모서리의 개수가 6개인 다면체를 골라라

보기

- ㉠ 사각기둥 ㉡ 사각뿔대 ㉢ 오각뿔대
- ㉣ 삼각뿔 ㉤ 오각기둥

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉣

해설

모서리의 개수는 n 각기둥이 $3n$, n 각뿔은 $2n$, n 각뿔대는 $3n$ 이다.

따라서

- ㉠. $3 \times 4 = 12$ (개)
- ㉡. $3 \times 4 = 12$ (개)
- ㉢. $3 \times 5 = 15$ (개)
- ㉣. $2 \times 3 = 6$ (개)
- ㉤. $3 \times 5 = 15$ (개) 이다.
- 모서리의 개수가 6개인 것은㉣이다.

3. 다음 중 꼭짓점의 개수가 나머지와 다른 하나는?

- ① 사각뿔대
- ② 칠각뿔
- ③ 사각기둥
- ④ 사각뿔
- ⑤ 정육면체

해설

- ① $2 \times 4 = 8$ (개)
- ② $7 + 1 = 8$ (개)
- ③ $2 \times 4 = 8$ (개)
- ④ $4 + 1 = 5$ (개)
- ⑤ $2 \times 4 = 8$ (개)

4. 사각뿔을 밑면이 평행한 평면으로 자를 경우 위쪽은 사각뿔, 아래쪽은 사각뿔대로 나누어진다. 이 때, 옆면의 모양을 각각 구하면?
- ① 삼각형, 직사각형

② 삼각형, 사다리꼴

③ 삼각형, 삼각형

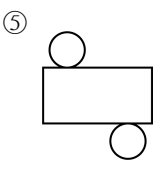
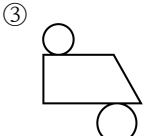
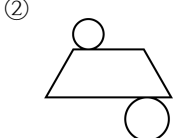
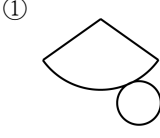
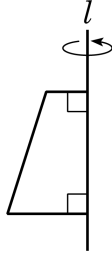
④ 직사각형, 직사각형

⑤ 직사각형, 정사각형

해설

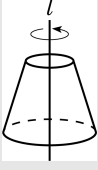
각뿔의 옆면의 모양은 삼각형, 각뿔대는 사다리꼴이다.

5. 다음 도형을 직선 l 을 회전축으로 회전시켰을 때 생기는 회전체의 전개도는?



해설

다음 도형을 회전시켰을 때 회전체는
의 전개도를 고르면 된다.



이므로, 원뿔대

6. 꼭짓점의 개수를 v , 모서리의 개수를 e , 면의 개수를 f 라고 할 때, $3v = 2e$, $5f = 2e$ 인 관계가 성립하는 정다면체는?

- ① 정이십면체 ② 정십이면체 ③ 정팔면체
④ 정육면체 ⑤ 정사면체

해설

$v = \frac{2}{3}e$, $f = \frac{2}{5}e$ 이고 $v - e + f = 2$ 이므로

$$\frac{2}{3}e - e + \frac{2}{5}e = 2$$

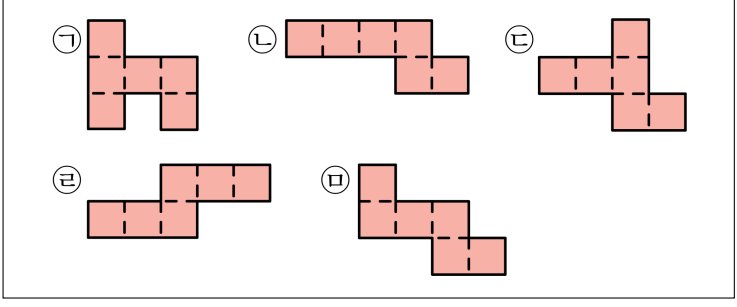
양변에 15 를 곱하면 $10e - 15e + 6e = 30$

$$e = 30$$

$$f = \frac{2}{5}e = 12$$

$\therefore$ 정십이면체

7. 다음 중 정육면체의 전개도가 될 수 있는 것은 모두 골라라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

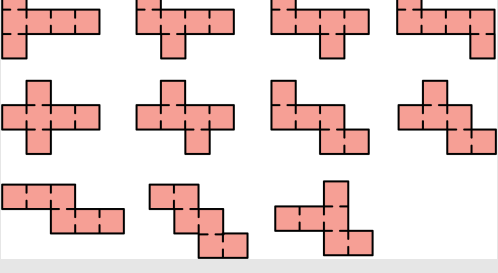
▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉣

▷ 정답 : ㉤

해설

정육면체의 전개도는 총 11 가지가 있다.



따라서 정육면체의 전개도는 ㉢, ㉣, ㉤이다.

8. 정팔면체의 각 면의 한가운데에 있는 점을 연결하여 만든 다면체는 무엇인지 구하여라.

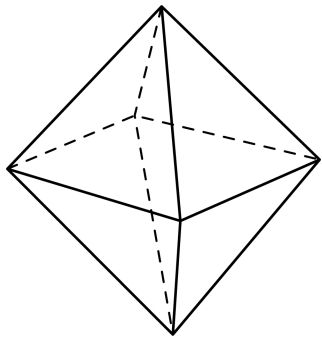
▶ 답 :

▷ 정답 : 정육면체

해설

정팔면체의 각 면의 한가운데에 있는 점을 연결하여 만든 도형은 정육면체이다.

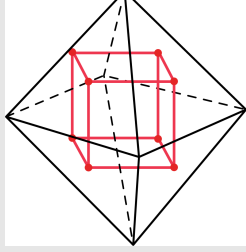
9. 다음 정팔면체의 각 면의 중심을 연결할 때 만들어지는 입체도형은?



- ① 정사면체 ② 정육면체 ③ 정팔면체
④ 정십이면체 ⑤ 정이십면체

해설

정팔면체는 면이 8 개이므로 꼭짓점이 8 개인 정다면체는 정육면체이다.



10. 정육면체의 각 면의 한가운데에 있는 점을 연결하여 만든 다면체의 모서리의 개수를 구하여라.

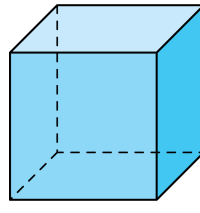
▶ 답 : 개

▷ 정답 : 12 개

해설

정육면체의 각 면의 한가운데에 있는 점을 연결하여 만든 입체 도형은 정팔면체이다.
따라서 정팔면체의 모서리의 개수는 12 개다.

11. 다음 그림의 정육면체에서 각 면의 중심을 꼭짓점으로 하는 다면체를 구하여라.



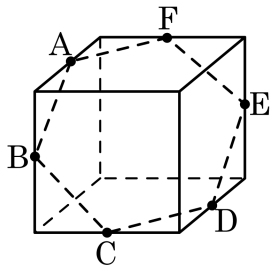
▶ 답 :

▷ 정답 : 정팔면체

해설

정육면체의 면은 6개이므로 꼭짓점이 6개인 정다면체가 생긴다.

12. 다음 그림은 정육면체의 여섯 개의 모서리의 중점 A, B, C, D, E, F를 평면으로 자른 입체도형이다. $\angle BCD$ 의 크기는?



- ① 60° ② 90° ③ 100° ④ 120° ⑤ 140°

해설

각각의 중점을 연결하였으므로 변의 길이가 모두 같은 육각형이다. 따라서 정육각형 한 내각의 크기는 120° 이다.

13. 꼭짓점의 개수가 20 개, 모서리의 개수가 30 개인 각기둥은?

① 칠각기둥

② 팔각기둥

③ 구각기둥

④ 십각기둥

⑤ 십이각기둥

해설

꼭짓점의 개수 $v = 20$

모서리의 개수 $e = 30$ 이므로

이 다면체의 면의 개수 f 는

$$20 - 30 + f = 2$$

따라서 $f = 12$ 이므로 이 다면체는 십이면체이고,

n 각기둥은 $(n + 2)$ 면체이므로

이 각기둥은 십각기둥이다.

14. 다음 중 다면체의 개수를 a 개, 정다면체의 개수를 b 개, 회전체의 개수를 c 개라고 할 때, $a + b + c$ 의 값은?

㉠ 육각기둥	㉡ 삼각뿔	㉢ 반구
㉣ 원뿔대	㉤ 정팔면체	㉥ 직육면체
㉦ 정십이면체	㉧ 원뿔	㉨ 정이십면체
㉩ 오각뿔대	㉪ 원기둥	㉫ 삼각기둥

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

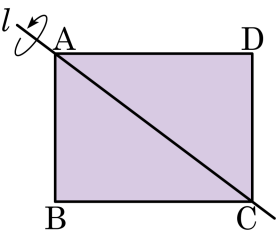
다면체는 각기둥, 각뿔, 각뿔대이므로 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤, ㉦, ㉧, ㉨의 8 개이다.

정다면체는 다면체 중에서 ㉢, ㉤, ㉨의 3 개이다.

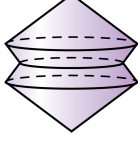
회전체는 회전축을 갖는 입체도형이므로 ㉢, ㉣, ㉥, ㉧의 4 개이다.

$$\therefore a + b + c = 8 + 3 + 4 = 15$$

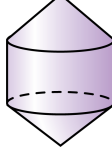
15. 다음 그림의 직사각형 ABCD 를 대각선 AC 를 축으로 하여 회전시킬 때 생기는 회전체는?



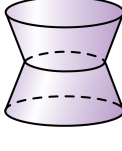
①



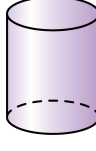
②



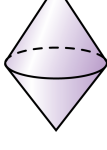
③



④

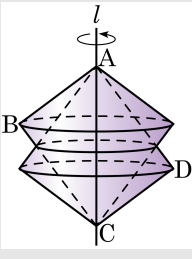


⑤



해설

주어진 도형을 회전시키면 다음 그림과 같은 회전체가 생긴다.



16. 다음 중 옳은 것의 개수를 구하여라.

- ㉠

회전체의 회전축은 1 개뿐이다.
- ㉡

구를 평면으로 자른 단면의 넓이가 가장 큰 경우는 구의 중심을 지나도록 잘랐을 때이다.
- ㉢

구는 공간의 한 점으로부터 일정한 거리에 있는 점들이 모인 것이다.
- ㉣

원뿔을 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면의 모양은 이등변삼각형이다.
- ㉤

삼각형을 한 변을 축으로 하여 한 바퀴 회전시킬 때 생기는 입체도형은 항상 원뿔이다.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 2 개

해설

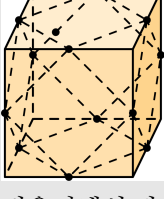
- ㉠ 구의 회전축은 무수히 많다.
- ㉡ 원뿔을 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면의 모양은 원이다.
- ㉢ 원뿔은 직각삼각형의 직각을 낀 변을 축으로 하여 한 바퀴 회전시킬 때 생기는 회전체이다.
- 따라서 옳은 것은 ㉡, ㉢이다.

17. 정육면체의 각 모서리의 중점을 연결하여 만든 입체도형의 모서리의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 24 개

해설



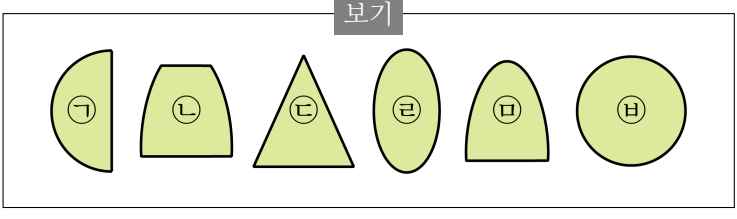
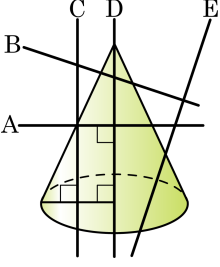
정육면체의 각 모서리의 중점을 연결하여 만든 입체도형의 면은 6 개의 정사각형과 8 개의 정삼각형으로 이루어져 있다. 모든 모서리는 두 개의 면에 의해 공유되므로 모서리의 개수는 $\frac{6 \times 4 + 8 \times 3}{2} = 24$ 이다.

18. 정다면체 중에서 한 꼭짓점에서 면이 세 개씩 모이는 정다면체를 모두
써라.
- ▶ 답 :
- ▶ 답 :
- ▶ 답 :
- ▷ 정답 : 정사면체
- ▷ 정답 : 정육면체
- ▷ 정답 : 정십이면체

해설

한 꼭짓점에 모이는 면의 개수가 정팔면체는 4 개, 정이십면체는 5 개이다.

19. 다음 보기 는 다음 그림의 원뿔을 평면 A, B, C, D, E 로 자를 때, 생기는 단면의 모양이다. 평면과 단면의 모양이 알맞게 짝지어지지 않은 것은?

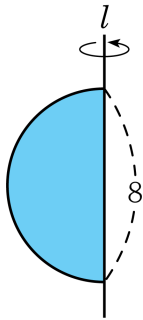


- ① A - ㉥
 ② B - ㉡
 ③ C - ㉢
- ④ D - ㉣
 ⑤ E - ㉠

해설

③ C에서 자르면 ㉤의 모양이 된다.

20. 다음 그림과 같은 반원을 직선 l 을 축으로 하여 한 바퀴 회전시킬 때 생기는 입체도형을 자를 때 생기는 단면 중에서 가장 큰 단면의 넓이는?



- ① 8π ② 16π ③ 24π ④ 32π ⑤ 64π

해설

넓이가 가장 큰 단면은 회전축을 포함한 평면이므로 반지름의 길이가 4 인 원이다.

$$\therefore 4^2\pi = 16\pi$$