

1. 다음 중 구면체의 개수는?

㉠ 칠각기둥

㉡ 칠각뿔

㉢ 육각기둥

㉣ 육각뿔

㉤ 칠각뿔대

㉥ 팔각뿔

㉦ 팔각기둥

① 1 개

② 2 개

③ 3 개

④ 4 개

⑤ 5 개

해설

구면체는 면이 9 개인 것이다.

㉠ 칠각기둥 : 9 개

㉡ 칠각뿔 : 8 개

㉢ 육각기둥 : 8 개

㉣ 육각뿔 : 7 개

㉤ 칠각뿔대 : 9 개

㉥ 팔각뿔 : 9 개

㉦ 팔각기둥 : 10 개

따라서 구면체는 ㉠, ㉤, ㉥이므로 3 개이다.

2. 다음 중 구각뿔과 꼭짓점의 개수가 같은 것은?

㉠ 오각뿔

㉡ 팔각뿔

㉢ 오각기둥

㉣ 팔각기둥

㉤ 팔각뿔대

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉢

해설

구각뿔은 꼭짓점의 개수가 10 개이므로 10 개인 것을 찾는다.

㉠. $5 + 1 = 6(\text{개})$

㉡. $8 + 1 = 9(\text{개})$

㉢. $2 \times 5 = 10(\text{개})$

㉣. $2 \times 8 = 16(\text{개})$

㉤. $2 \times 8 = 16(\text{개})$

3. 오각기둥의 옆면의 모양은?

① 정사각형

② 직사각형

③ 삼각형

④ 사다리꼴

⑤ 정삼각형

해설

각기둥의 옆면의 모양은 직사각형이다.

4. 다음 중 칠각뿔에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 옆면은 모두 직사각형이다.

② 밑면은 칠각형이다.

③ 꼭짓점의 개수는 9 개이다.

④ 모서리의 개수는 12 개이다.

⑤ 면의 개수는 10 개이다.

해설

① 옆면은 모두 삼각형이다.

③ 꼭짓점의 개수는 8 개이다.

④ 모서리의 개수는 14 개이다.

⑤ 면의 개수는 8 개이다.

5. 다음 조건을 만족하는 정다면체의 이름을 써라.

㉠ 각 면은 합동인 정오각형이다.

㉡ 한 꼭짓점에 모이는 면의 개수는 3 개이다.

▶ 답 :

▷ 정답 : 정십이면체

해설

정십이면체

면의 모양 : 정오각형

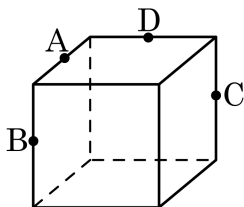
면의 개수 : 12 개

모서리의 개수 : 30 개

꼭짓점의 개수 : 20 개

한 꼭짓점에서 만나는 면의 수 : 3 개

6. 다음 그림의 정육면체에서 A,B,C,D 를 지나는 평면으로 자를 때 자른 단면이 될 수 있는 도형을 보기에서 고른 것은?



보기

㉠ 직사각형

㉡ 사다리꼴

㉢ 오각형

㉣ 삼각형

㉤ 칠각형

㉥ 육각형

① ㉠, ㉢

② ㉢, ㉥

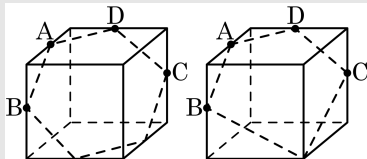
③ ㉣, ㉥

④ ㉢, ㉤

⑤ ㉡, ㉣

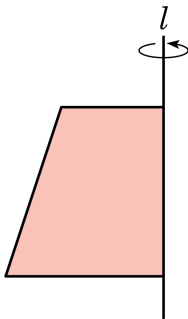
해설

점 A,B,C,D 를 지나는 평면으로 자를 때, 그림으로 나타내면, 두 가지의 경우가 나온다.



따라서 단면이 될 수 있는 도형은 오각형과 육각형이다.

7. 다음 그림에서 직선 l 을 회전축으로 하여 1 회전시킬 때 생기는 입체 도형은?



- ① 구 ② 사각기둥 ③ 원뿔대
 ④ 사각뿔대 ⑤ 원뿔

해설

사다리꼴을 회전시키면 윗변, 아랫변의 길이가 다르기 때문에 크기가 다른 원기둥이 생긴다. 따라서 두 밑면의 모양이 원으로 같고 평행하며 크기가 다르면 원뿔대이다.

8. 다음 회전체에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 구, 원기둥, 원뿔, 원뿔대는 모두 회전체에 속한다.
- ② 구는 어느 방향으로 잘라도 단면의 모양이 항상 원이다.
- ③ 회전체의 옆면을 만드는 선분을 모서리라고 한다.
- ④ 회전체를 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면은 회전축을 대칭축으로 하는 선대칭도형이다.
- ⑤ 회전체를 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 항상 원이다.

해설

- ③ 회전체의 옆면을 만드는 선분을 모선이라고 한다.

9. 다음 보기 중에서 설명이 옳지 않은 것은?

보기

- | | | |
|--------|--------|--------|
| ㉠ 오각기둥 | ㉡ 원뿔 | ㉢ 원뿔대 |
| ㉣ 사각뿔 | ㉤ 구 | ㉥ 삼각뿔대 |
| ㉦ 정사면체 | ㉧ 정팔면체 | |

① 다면체 - ㉠, ㉡, ㉤, ㉦, ㉧

② 회전체 - ㉡, ㉢, ㉤

③ 두 밑면이 평행한 입체도형 - ㉠, ㉢, ㉤

④ 옆면의 모양이 삼각형인 입체도형 - ㉢, ㉡, ㉤

⑤ 정다면체 - ㉦, ㉧

해설

옆면의 모양이 삼각형인 입체도형은 각뿔이다.

④ 옆면의 모양이 삼각형인 입체도형- ㉡, ㉦, ㉧

10. 모서리의 개수가 16 개인 각뿔의 면의 개수는?

① 7 개

② 8 개

③ 9 개

④ 10 개

⑤ 11 개

해설

n 각뿔의 모서리의 개수는 $2n$ 이므로

$$2n = 16 \quad \therefore n = 8$$

따라서 팔각뿔의 면의 개수는

$$\therefore 8 + 1 = 9(\text{개})$$

11. 어떤 각기둥의 모서리의 개수와 면의 개수를 모두 더하였더니 42였다.
이 때, 각기둥의 밑면은 몇 각형인가?

① 오각형

② 칠각형

③ 팔각형

④ 구각형

⑤ 십각형

해설

n 각기둥의 모서리의 개수는 $3n$, 면의 개수는 $n + 2$ 개이다.

$$3n + n + 2 = 42, n = 10$$

따라서 십각기둥의 밑면은 십각형이다.

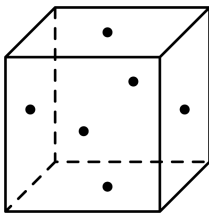
12. 다음은 정다면체에 대한 설명이다. 옳지 않은 것은?

- ① 정사면체의 한 면의 모양은 정삼각형이다.
- ② 정다면체의 종류는 모두 5 가지이다.
- ③ 정이십면체는 한 꼭짓점에서 5 개의 면이 만난다.
- ④ 꼭짓점의 개수가 가장 많은 정다면체는 정십이면체이다.
- ⑤ 정다면체의 면의 모양은 정삼각형, 정오각형, 정육각형이다.

해설

- ④ 정십이면체의 꼭짓점의 수 : 20 개
- ⑤ 정다면체의 면의 모양은 정삼각형, 정사각형, 정오각형이다.

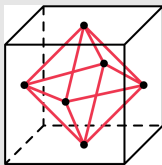
13. 다음 그림과 같은 정육면체의 각 면의 한가운데에 있는 점을 연결하여 만든 정다면체는?



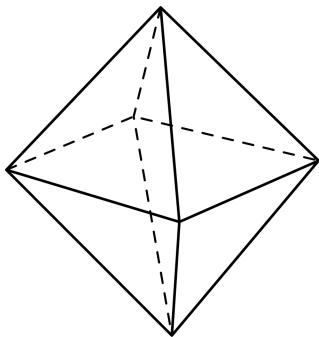
- ① 정사면체 ② 정육면체 ③ 정팔면체
 ④ 정십이면체 ⑤ 정이십면체

해설

정육면체의 각 면의 한가운데에 있는 점을 연결하면 정팔면체가 생긴다.



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



① 정사면체

② 정육면체

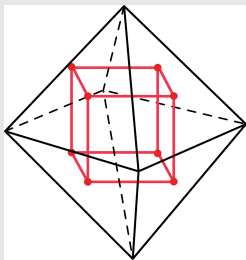
③ 정팔면체

④ 정십이면체

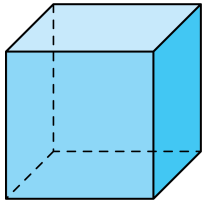
⑤ 정이십면체

해설

정팔면체는 면이 8 개이므로 꼭짓점이 8 개인 정다면체는 정육면체이다.



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



▶ 답:

▷ 정답: 정팔면체

해설

정육면체의 면은 6개이므로 꼭짓점이 6개인 정다면체가 생긴다.

16. 다음 보기 중 원뿔에 대한 다음 설명 중 옳은 것의 개수는?

보기

- ㉠ 회전축은 1 개이다.
- ㉡ 원뿔은 회전체이다.
- ㉢ 회전축을 포함하는 평면으로 자를 때 단면은 이등변삼각형이다.
- ㉣ 회전축에 수직인 평면으로 자를 때 생기는 단면은 항상 합동인 원이다.
- ㉤ 회전축에 평행한 평면으로 자른 단면은 이등변삼각형이다.

① 1 개

② 2 개

③ 3 개

④ 4 개

⑤ 5 개

해설

- ㉢ 회전축에 수직인 평면으로 자를 때 생기는 단면은 항상 합동이 되는 것은 아니다.
- ㉣ 회전축에 평행한 평면으로 자른 단면은 이등변삼각형이 아니다.
- 따라서 옳은 것은 ㉠, ㉡, ㉢의 3 개이다.

17. 면의 수가 가장 많은 정다면체의 모서리의 개수를 a 개, 면의 수가 가장 적은 정다면체의 꼭짓점의 개수를 b 개라 할 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

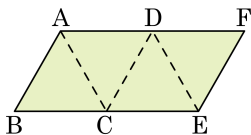
▶ 답 :

▷ 정답 : 26

해설

정다면체 중에서 면의 수가 20 개로 가장 많은 정이십면체의 모서리의 수는 30 개 이므로 $a = 30$ 이고, 면의 수가 4 개로 가장 적은 정사면체의 꼭짓점의 개수는 4 개이므로 $b = 4$ 이다.
따라서 $a - b = 30 - 4 = 26$ 이다.

18. 다음 그림은 어느 정다면체의 전개도이다.
이 정다면체의 이름을 말하고 점 B 와 겹치는
꼭짓점을 구하여라.



▶ 답:

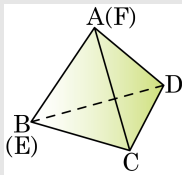
▶ 답:

▷ 정답: 정사면체

▷ 정답: 점 E

해설

면의 모양이 정삼각형인 정사면체의 전개도
이다.



19. 다음 중 옳은 것은?

보기

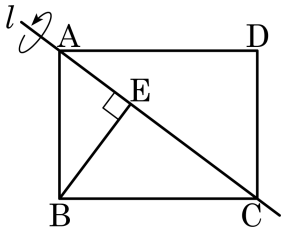
- | | | |
|--------|--------|--------|
| ㉠ 삼각기둥 | ㉡ 원뿔 | ㉢ 원기둥 |
| ㉣ 정팔면체 | ㉤ 직육면체 | ㉥ 오각기둥 |
| ㉦ 삼각뿔 | ㉧ 구 | ㉨ 원뿔대 |

- ① 다면체는 ㉠, ㉣, ㉤, ㉥이다.
- ② 회전체는 ㉡, ㉢, ㉧이다.
- ③ 옆면의 모양이 사각형인 다면체는 ㉠, ㉤, ㉥이다.
- ④ 두 밑면이 평행한 입체도형은 ㉠, ㉢, ㉤, ㉥이다.
- ⑤ 각 면이 모두 합동이고, 각 꼭짓점에 모인 모서리의 개수가 같은 다면체는 ㉤이다.

해설

- ① 다면체는 ㉠, ㉣, ㉤, ㉥, ㉦이다.
- ② 회전체는 ㉡, ㉢, ㉧, ㉨이다.
- ④ 두 밑면이 평행한 입체도형은 ㉠, ㉢, ㉤, ㉥, ㉨이다.
- ⑤ 각 면이 모두 합동이고, 각 꼭짓점에 모인 모서리의 개수가 같은 다면체는 ㉤이다.

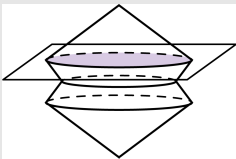
20. 다음 그림과 같은 직사각형에서 $\overline{AB} = 15$, $\overline{AC} = 25$, $\overline{BC} = 20$ 일 때, 직선 l 축으로 하여 1 회전시킬 때 생기는 회전체를 회전축에 수직인 평면으로 자를 때 생기는 단면 중에서 가장 큰 단면의 넓이를 구하시오.



▶ 답 :

▷ 정답 : 144π

해설



회전축에 수직인 평면으로 자를 때 단면의 넓이가 가장 큰 경우는 다음 그림과 같이 자를 때이므로

원의 반지름 r 의 값은 $\overline{BE}$ 이므로 $\frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{BC} = \frac{1}{2} \times \overline{AC} \times \overline{BE}$, $\overline{BE} = 12$ 이다.

따라서 단면은 반지름이 12 인 원의 모양이므로 넓이는 144π