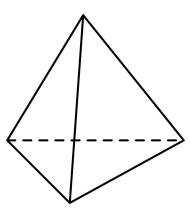
1. 다음 입체도형은 몇 면체인가?



① 사면체　② 오면체

③ 육면체　④ 팔면체

⑤ 십이면체

해설

삼각뿔 : 면의 개수 4개 ⇒ 사면체

2. 육각기둥의 꼭짓점의 개수와 모서리의 개수의 합은?

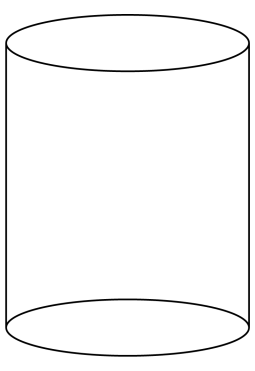
① 24 개 ② 26 개 ③ 28 개 ④ 30 개 ⑤ 32 개

해설

꼭짓점 : 12 개, 모서리 : 18 개

$12 + 18 = 30$

3. 다음 다면체에서 밑면에 평행인 모양으로 잘랐을 때, 생긴 단면의 모양은?

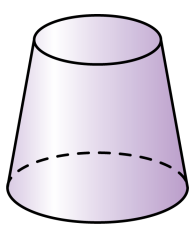


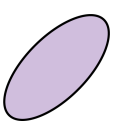
① 직사각형 ② 원 ③ 삼각형

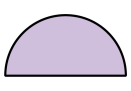
④ 오각형 ⑤ 육각형

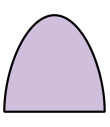
해설

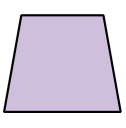
4. 다음 그림과 같은 원뿔대를 평면으로 자른 단면이 아닌 것은?

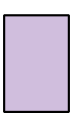


① 

② 

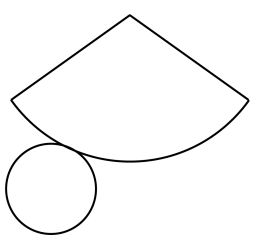
③ 

④ 

⑤ 

해설

5. 다음 그림은 회전체의 전개도이다. 이 전개도로 만들어지는 입체도형의 이름을 써라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 원뿔

해설

그림은 원뿔의 전개도이다.

6. 다음 중 모서리의 수가 다른 다면체는?

① 십각기둥　② 십오각뿔　③ 십오각뿔대
④ 정십이면체　⑤ 정이십면체

해설

① 30개 ② 30개 ③ 45개 ④ 30개 ⑤ 30개

7. 삼각뿔대의 옆면의 모양은?

① 삼각형　② 삼각형　③ 평행사변형
④ 사다리꼴　⑤ 정사각형

해설

각뿔대의 옆면의 모양은 사다리꼴이다.

8. 다음 조건을 모두 만족하는 입체도형을 구하여라.

(가) 구면체이다. (나) 옆면이 모두 삼각형이다.

▶ 답 :

▷ 정답 : 팔각뿔

해설

옆면이 모두 삼각형인 것은 각뿔이고, 구면체이므로 팔각뿔이다.

9. 다음 정다면체 중 각 꼭짓점에 정삼각형이 4 개씩 모여 있는 것을 고르시오.

보기

정사면체	정육면체	정팔면체
정십이면체	정이십면체	

▶ 답 :

▷ 정답 : 정팔면체

해설

• 각 면이 정삼각형인 정다면체 : 정사면체, 정팔면체, 정이십면체
• 한 꼭짓점에 모인 면의 개수가 4 개인 정다면체 : 정팔면체
∴ 정팔면체

10. 다음 표는 정다면체에 대하여 꼭짓점의 개수, 모서리의 개수, 면의 모양을 조사하여 나타낸 것이다. 빈칸에 알맞은 것을 써 넣어라.

	면의 모양	한 꼭짓점에 모이는 면의 수	면의 수	꼭짓점의 수	모서리의 수
정사면체	정삼각형	3	4	4	6
정육면체	정사각형	3	6	8	12
정팔면체	정삼각형	4	8	6	12
정십이면체	정오각형	3	12	20	
정이십면체	정삼각형	5	20	12	30

① 12 ② 15 ③ 18 ④ 20 ⑤ 30

해설

	면의 모양	한 꼭짓점에 모이는 면의 수	면의 수	꼭짓점의 수	모서리의 수
정사면체	정삼각형	3	4	4	6
정육면체	정사각형	3	6	8	12
정팔면체	정삼각형	4	8	6	12
정십이면체	정오각형	3	12	20	30
정이십면체	정삼각형	5	20	12	30

11. 정육면체의 각 면의 한가운데에 있는 점을 연결하여 만든 입체도형은?

① 정사면체 ② 육면체 ③ 정사각뿔

④ 정팔면체 ⑤ 삼각뿔대

해설

정육면체의 각 면의 한가운데에 있는 점을 연결하면 정팔면체가 생긴다.

12. 다음 입체도형 중 회전체를 모두 찾으면? (정답 3 개)

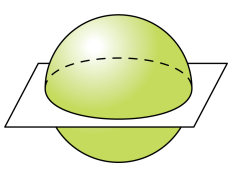
① 사각기둥　② 삼각뿔　③ 원뿔

④ 원뿔대　⑤ 구

해설

원뿔, 원기둥, 구, 원뿔대 등은 회전체이다.

13. 다음 그림과 같이 구를 평면으로 자를 때, 단면의 넓이가 가장 넓을 때의 단면의 넓이를 구하여라. (단, 구의 반지름은 2 이다.)



▶ 답 :

▷ 정답 : 4π

해설

단면의 넓이가 가장 넓을 때는 구의 중심을 지날 때이다. 구의 중심을 지나도록 잘랐을 때 생기는 원의 넓이는 $2 \times 2 \times \pi = 4\pi$ 이다.

14. 다음 회전체에 대한 설명 중 옳지 <u>않은</u> 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.

15. 어떤 각뿔대의 모서리의 수와 면의 수의 합이 34 개였다. 이 각뿔대의 이름은?

① 사각뿔대 ② 오각뿔대 ③ 육각뿔대
④ 칠각뿔대 ⑤ 팔각뿔대

해설

n 각뿔대의 모서리의 수는 $3n$ 개, 면의 수는 $(n+2)$ 개이므로
$3n+n+2=34,\ n=8$
$\therefore$ 팔각뿔대

16. 다음은 정다면체가 5가지뿐인 이유를 설명한 것이다. ☐ 안에 알맞은 정다면체를 써넣어라.

> 정다면체는 입체도형이므로 한 꼭짓점에서 3개 이상의 면이 만나야 하고, 한 꼭짓점에 모인 각의 크기의 합이 360°보다 작아야 한다. 따라서 정다면체의 면이 될 수 있는 다각형은 정삼각형, 정사각형, 정오각형뿐이고, 각 한 꼭짓점에서 모이는 면의 개수에 따라 만들 수 있는 정다면체는 정사면체, ☐, 정팔면체, ☐, ☐이다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 정육면체

▷ 정답 : 정십이면체

▷ 정답 : 정이십면체

해설

17. 다음 중 정육면체의 전개도가 될 수 있는 것을 모두 고르면?(정답 2개)

①

②

③

④

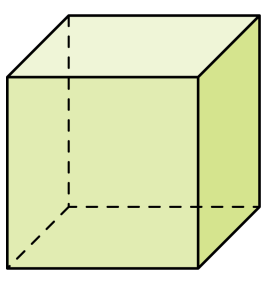
⑤

해설

정육면체의 전개도는 총 11 가지가 있다.

따라서 정육면체의 전개도가 될 수 있는 것은 ②, ③이다.

18. 다음 정육면체의 각 면의 중심을 꼭짓점으로 하는 다면체의 면의 개수를 구하여라.



▶ 답 : 개

▷ 정답 : 8 개

해설

정육면체의 각 면의 한가운데에 있는 점을 연결하여 만든 입체도형은 정팔면체이다.
따라서 정팔면체의 면의 개수는 8 개다.

19. P 면체의 면의 개수, Q 각뿔대의 꼭짓점의 개수, R 각기둥의 모서리의 개수를 모두 더한 값이 79 이다. R 각기둥의 꼭짓점의 개수가 30 개라고 할 때 Q 의 최댓값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 15

해설

$P + 2Q + 3R = 79 \cdots$ ①
$2R = 30 \therefore R = 15 \cdots$ ②
② 를 ① 에 대입하여 풀면, $P + 2Q = 34$
Q 가 최댓값을 가지려면, P 가 최솟값을 가져야 한다.
P 는 다면체의 면수이므로 $P \geq 4$
$P = 4$ 일 때 $Q = 15$
따라서 Q 의 최댓값은 15 이다.

20. 구에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 회전축은 무수히 많다.

② 전개도는 그릴 수 없다.

③ 평면으로 자른 단면은 모두 원이다.

④ 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 항상 합동이다.

⑤ 구의 중심을 지나는 평면으로 자를 때 단면이 가장 넓다.

해설

④ 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 모두 원이지만 합동은 아니다.

21. 밑면의 대각선 수의 합이 9 인 각뿔은 몇 면체인지 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 칠면체

해설

$\frac{n(n-3)}{2} = 9,\ n = 6$

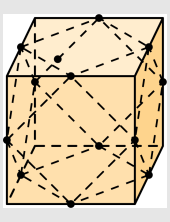
밑면이 육각형인 각뿔은 육각뿔이고 면의 개수가 7 개이므로 칠면체이다.

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

▶ 답 : 개

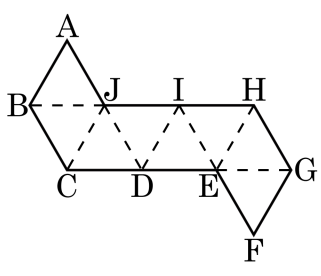
▷ 정답 : 24 개

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.

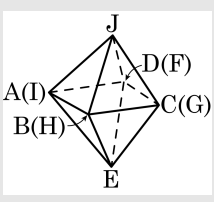
23. 다음 그림은 정다면체의 전개도이다. 면 ABJ 와 평행인 한 면은?



① 면 EFG ② 면 HEG ③ 면 IEH
④ 면 IDE ⑤ 면 DJI

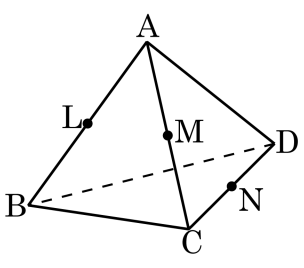
해설

정팔면체를 만들어 보면 다음과 같다.



면 ABJ 와 평행한 면은 면 EFG 이다.

24. 다음 그림과 같이 정사면체의 모서리 AB , AC , CD 의 중점을 각각 L , M , N 이라 하자. 세 점 L , M , N 을 지나는 평면으로 자를 때 단면의 둘레의 길이를 구하여라. (단, $\overline{LM} = 3$)

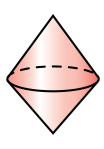


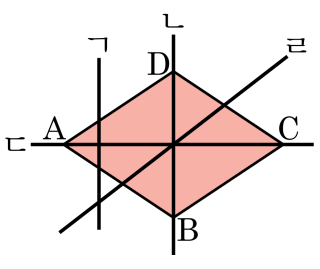
▶ 답:

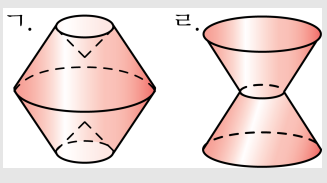
▷ 정답: 12

해설

세 점 L, M, N 을 지나는 평면은 모서리 BD 의 중점을 지나는 평면이다.
모서리BD 의 중점을 O 라고 할 때,
$\overline{LM} = \overline{MN} = \overline{NO} = \overline{LO}$ 이고,
$\overline{LN} = \overline{MO}$ 이다.
즉, □LMNO 는 네 변의 길이가 같고, 대각선의 길이도 같으므로 정사각형이다.
따라서, 한 변의 길이가 3 인 정사각형이므로 둘레는 12 이다.

25. 아래 그림과 같은 마름모 ABCD 를 다음 직선들을 축으로 하여 회전체를 만들 때,  와 같은 형태의 원뿔 두 개가 합쳐진 모양을 띠게 되는 것은?



① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄹ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

해설