

1. 다음 보기에서 다면체인 것의 개수는?

보기

- (1)삼각뿔대      (2)구      (3)사각기둥  
(4)원뿔대      (5)정팔면체      (6)오각뿔

- ① 1 개      ② 2 개      ③ 3 개      ④ 4 개      ⑤ 5 개

해설

다면체는 다각형인 면으로 둘러싸인 입체도형이다.

- (1) 삼각뿔대-다면체  
(2) 구-회전체  
(3) 사각기둥-다면체  
(4) 원뿔대 -회전체  
(5) 정팔면체-정다면체  
(6) 오각뿔-다면체

∴ 삼각뿔대, 사각기둥, 정팔면체, 오각뿔로 4 개

2. 다음 중 다면체의 이름과 면의 개수가 올바르게 짝지어진 것은?

① 사각뿔 - 6개

② 삼각뿔대 - 4개

③ 삼각뿔 - 5개

④ 오각기둥 - 7개

⑤ 오각뿔 - 7개

해설

① 사각뿔은 밑면이 1개 뿐이므로 면의 개수는 5개이다.

② 삼각뿔대의 면의 개수는 5개이다.

③ 삼각뿔은 밑면이 1개 뿐이므로 면의 개수가 4개이다.

④ 오각기둥은 면의 개수가 7개이다.

⑤ 오각뿔은 밑면이 1개 뿐이므로 면의 개수가 6개이다.

3. 오각뿔의 면의 개수와 모서리의 개수의 합은?

① 14

② 15

③ 16

④ 17

⑤ 18

해설

오각뿔의 면의 개수는  $n + 1 = 6$  (개) 이고, 오각뿔의 모서리의 개수는  $2n = 10$  (개) 이다.

4. 다음은 다면체와 그 옆면의 모양을 짝지어 놓은 것이다. 옳은 것은?

① 사각뿔 - 사각형

② 삼각기둥 - 삼각형

③ 삼각뿔대 - 사다리꼴

④ 사각뿔대 - 직사각형

⑤ 오각기둥 - 사다리꼴

해설

① 삼각형

② 직사각형

④ 사다리꼴

⑤ 직사각형



5. 다음 정다면체에 대한 설명 중 옳은 것의 개수를 구하여라.

- (1) 정다면체는 6 가지뿐이다.
- (2) 정다면체의 각 면은 모두 합동이다.
- (3) 면이 정삼각형인 다면체는 정사면체, 정팔면체, 정십이면체이다.
- (4) 정팔면체의 모서리의 수는 12 개이다.
- (5) 한 꼭짓점에 3 개 이상의 면이 모인다.
- (6) 정십이면체의 면의 모양은 정오각형이다.
- (7) 정다면체의 면의 모양은 3 가지이다.
- (8) 정삼각형이 한 꼭짓점에 5 개씩 모인 다면체는 정십이면체이다.

▶ 답 :                      개

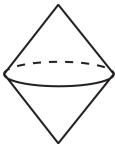
▷ 정답 : 5 개

#### 해설

- (1) 정다면체는 정사면체, 정육면체, 정팔면체, 정십이면체, 정이십면체 등 5 가지이다.
- (3) 면이 정삼각형인 다면체는 정사면체, 정팔면체, 정이십면체이다.
- (8) 정삼각형이 한 꼭짓점에 5 개씩 모인 다면체는 정이십면체이다.

6. 다음 중 회전체인 것을 모두 고르면?(정답 2개)

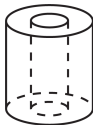
①



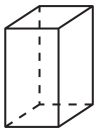
②



③



④



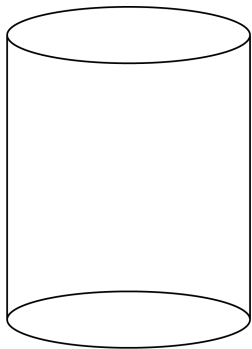
⑤



해설

①, ③은 회전체이다.

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



① 직사각형

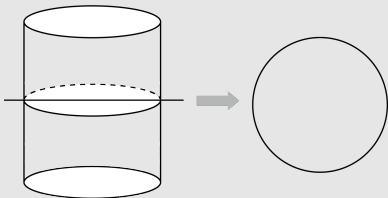
② 원

③ 삼각형

④ 오각형

⑤ 육각형

해설



8. 다음 중 다면체와 그 꼭짓점의 개수가 잘못 짝지어진 것은?

㉠ 칠각뿔 : 8 개

㉡ 육각기둥 : 12 개

㉢ 육각뿔대 : 12 개

㉣ 오각뿔 : 10 개

㉤ 사각뿔대 : 8 개

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉣

해설

㉣.  $5 + 1 = 6$ (개) 이다.

따라서 잘못 짝지어진 것은 ㉣이다.

9. 꼭짓점의 개수가 7개인 각뿔의 모서리의 개수는?

① 8개

② 9개

③ 10개

④ 11개

⑤ 12개

해설

$n$ 각뿔의 꼭짓점의 개수 :  $n + 1 = 6 + 1 = 7$

육각뿔의 모서리의 개수 :  $2n = 12$  (개)

10. 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

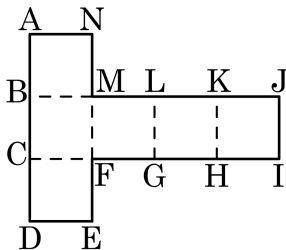
① 옆면은 모두 삼각형이다.

③ 꼭짓점의 개수는 8 개이다.

④ 모서리의 개수는 14 개이다.

⑤ 면의 개수는 8 개이다.

11. 다음 전개도로 정육면체를 만들었을 때, 면 MFGL 과 만나지 않는 면은?

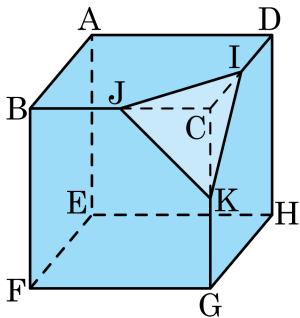


- ① 면 ABMN                      ② 면 BCFM                      ③ 면 CDEF  
 ④ 면 LGHK                      ⑤ 면 KHIJ

해설

주어진 전개도로 입체도형을 만들면, 면 MFGL 과 평행한 면은 면 KHIJ 이다.

12. 다음 정육면체에서  $\overline{BC}$ ,  $\overline{CD}$ ,  $\overline{CG}$  의 중점인 점 I, J, K 를 지나게 평면으로 잘랐을 때,  $\angle IJK$  의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

— °

▷ 정답 : 60 — °

해설

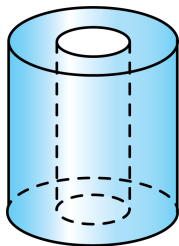
점 I, J, K 가 정육면체의 각 변의 중점이므로  $\overline{CJ} = \overline{CI} = \overline{CK}$  이다.

$\Rightarrow \overline{IJ} = \overline{JK} = \overline{IK}$  이므로  $\triangle IJK$  는 정삼각형이다.

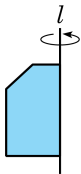
따라서  $\angle IJK = 60^\circ$  이다



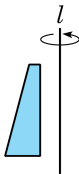
13. 아래 그림과 같은 회전체는 다음 중 어느 도형을 회전시킨 것인가?



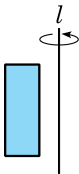
①



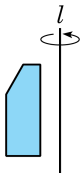
②



③



④



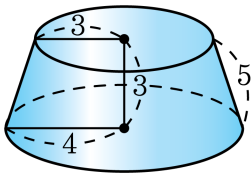
⑤



해설

평면도형의 변이 회전축에 붙지 않으면 회전체의 가운데가 빈다.

14. 다음 그림과 같은 회전체를 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면의 넓이를 구하여라.



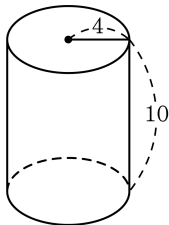
▶ 답 :

▷ 정답 : 21

해설

단면은 윗변이 6, 밑변이 8, 높이가 3 인 사다리꼴이므로  $S = \frac{1}{2} \times (6 + 8) \times 3 = 21$  이다.

15. 다음 그림과 같은 원기둥의 전개도에서 옆면이 되는 직사각형의 넓이를 구하여라. (단,  $\pi$  는 3 으로 계산한다.)



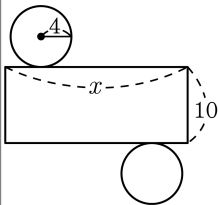
▶ 답 :

▷ 정답 : 240

해설

다음 그림과 같이 전개도에서 옆면인 직사각형의 가로 길이는 밑면의 원의 둘레의 길이와 같으므로  $x = 2 \times 4 \times \pi = 2 \times 4 \times 3 = 24$

따라서 직사각형의 넓이는  $24 \times 10 = 240$  이다.



16. 다음 중 회전체에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 구는 어떤 단면을 잘라도 항상 원이다.
- ② 회전축을 포함한 평면으로 자른 단면은 항상 합동이다.
- ③ 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 항상 원이다.
- ④ 구의 회전축은 무수히 많다.
- ⑤ 원뿔대의 두 밑면은 서로 평행하고, 합동이다.

해설

⑤ 원뿔대의 두 밑면은 서로 평행하지만, 크기가 다르므로 합동이 아니다.

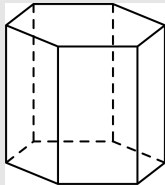
17. 꼭짓점의 개수가 12 개인 각기둥의 밑면의 모양을 써라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 육각형

해설

꼭짓점의 개수가 12 개인 각기둥은 육각기둥  
이므로 밑면의 모양은 육각형이다.



18. 한 면의 모양이 정오각형인 다면체를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 정십이면체

해설

한 면의 모양이 정오각형인 다면체는 정십이면체이다.

19. 오각뿔에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르면?

① 옆면의 모양은 사다리꼴이다.

② 두 밑면은 평행하다.

③ 옆면의 모양은 삼각형이다.

④ 육면체이다.

⑤ 밑면의 모양은 사각형이다.

해설

오각뿔은 각뿔이므로 옆면의 모양이 삼각형이고 윗면이 없으며 아랫면은 오각형이다. 면의 개수가 6개 이므로 육면체이다.

20. 다음 중 면의 개수가 가장 많은 다면체는?

① 오각뿔

② 육각기둥

③ 오각뿔대

④ 사각기둥

⑤ 직육면체

해설

① 6개

② 8개

③ 7개

④ 6개

⑤ 6개



21. 다음 조건을 모두 만족하는 입체도형은?

(가) 두 밑면이 평행하고 합동인 다각형이다.

(나) 옆면이 모두 직사각형이다.

(다) 밑면의 모서리의 개수는 10 개이다.

① 육각기둥

② 칠각기둥

③ 십각기둥

④ 팔각뿔

⑤ 구각뿔대

#### 해설

두 밑면이 평행하고 합동이며 옆면이 직사각형이므로 각기둥이다.

밑면의 모서리의 개수가 10 개 이므로 십각기둥이다.

22. 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.

23. 정다면체의 꼭짓점, 모서리, 면의 개수를 각각  $v$ ,  $e$ ,  $f$  라고 할 때,  $5f = 3v = 2e$  를 만족하는 정다면체의 한 면의 모양을 말하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 정오각형

해설

$$5f = 2e \text{ 에서 } f = \frac{2}{5}e \dots\dots \textcircled{㉠}$$

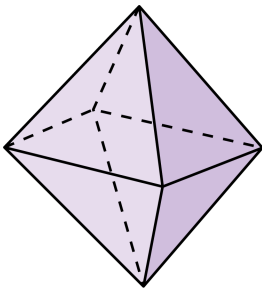
$$3v = 2e \text{ 에서 } v = \frac{2}{3}e \dots\dots \textcircled{㉡}$$

이므로  $v - e + f = 2$  에 ㉠, ㉡을 대입하면

$$\frac{2}{3}e - e + \frac{2}{5}e = 2, \quad \frac{1}{15}e = 2 \therefore e = 30$$

㉠, ㉡에서  $f = 12$ ,  $v = 20$ ,  $e = 30$  인 정다면체는 정십이면체이고, 한 면의 모양은 정오각형이다.

24. 다음 정팔면체의 각 면의 한가운데에 있는 점을 연결하여 만들어지는 입체도형의 면의 개수는?



① 4 개

② 6 개

③ 8 개

④ 12 개

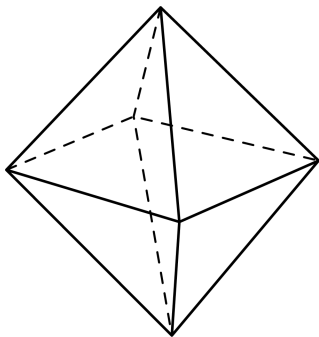
⑤ 12 개

해설

정팔면체의 각 면의 한가운데에 있는 점을 연결하여 만든 도형은 정육면체이다.

따라서 정육면체의 면의 수는 6 개다.

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



① 정사면체

② 정육면체

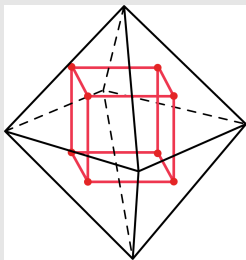
③ 정팔면체

④ 정십이면체

⑤ 정이십면체

#### 해설

정팔면체는 면이 8 개이므로 꼭짓점이 8 개인 정다면체는 정육면체이다.



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

▶ 답 :      개

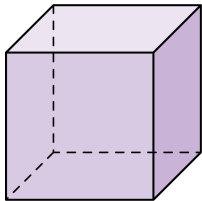
▷ 정답 : 12     개

해설

정육면체의 각 면의 한가운데에 있는 점을 연결하여 만든 입체 도형은 정팔면체이다.

따라서 정팔면체의 모서리의 개수는 12 개다.

27. 다음 그림의 정육면체에서 각 면의 중심을 꼭짓점으로 하는 다면체의 면의 개수는?



① 6개

② 7개

③ 8개

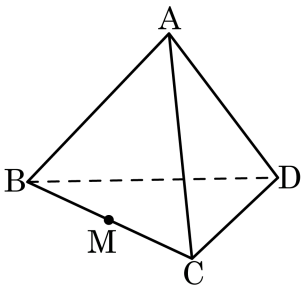
④ 9개

⑤ 10개

해설

정육면체의 면은 6개이므로 꼭짓점의 개수가 6개인 정다면체가 생긴다. 꼭짓점이 6개인 정다면체는 정팔면체이다.

28. 다음 그림과 같은 정사면체에서 각 점 A, D 를 포함하고  $\overline{BC}$  의 중점 M 을 지나도록 평면으로 잘랐을 때 생기는 도형은?



① 정삼각형

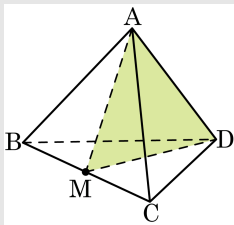
② 이등변삼각형

③ 정사면체

④ 정사각형

⑤ 직사각형

해설



$\overline{AM} = \overline{MD}$  인 이등변삼각형이다.



29. 꼭짓점이 7 개, 모서리가 12 개인 다면체는?

① 육면체

② 칠면체

③ 팔면체

④ 십면체

⑤ 십이면체

해설

다면체에서 꼭짓점의 수를  $v$ , 모서리의 수를  $e$ , 면의 수를  $f$  라 할 때,

$v - e + f = 2$ ,  $v = 7$ ,  $e = 12$  를 대입하면

$f = 7$ , 즉 칠면체이다.

30. 어떤 각뿔대의 꼭짓점의 개수를  $v$ , 모서리의 개수를  $e$ , 면의 개수를  $f$ 라 할 때,  $v + e + f = 62$  이다. 이 각뿔대의 옆면의 개수를 구하여라.

▶ 답:                           개

▷ 정답: 10     개

#### 해설

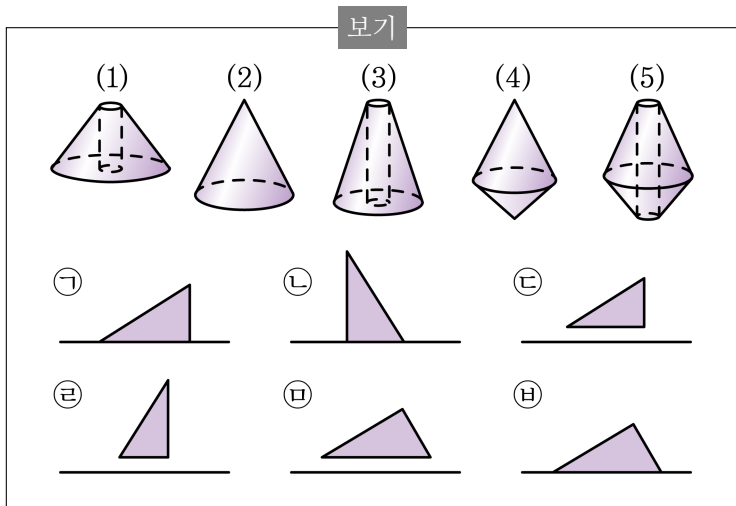
구하는 입체도형을  $n$  각뿔대라고 하면  
꼭짓점의 개수는  $2n$ , 모서리의 개수는  $3n$ , 면의 개수는  $n + 2$   
이므로

$$2n + 3n + n + 2 = 62$$

$$\therefore n = 10$$

따라서 십각뿔대의 옆면의 개수는 10 개이다.

31. 다음 보기의 그림의 (1)~(5)는 모두 동일한 직각삼각형을 회전시켜 만든 입체도형이다. 직각삼각형을 ㉠~㉨까지의 모양으로 회전하였을 때, 생기는 입체도형을 알맞게 연결한 것으로 옳지 않은 것은?



① (1)-㉡

② (2)-㉡

③ (3)-㉢

④ (4)-㉤

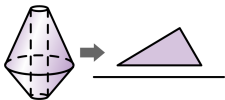
⑤ (5)-㉤

**해설**

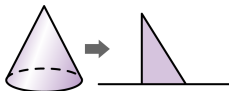
옳지 않은 것은 (2)-㉠이다.

32. 다음 중 회전시키기 전의 평면도형과 회전체가 잘못 연결 된 것은?

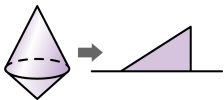
①



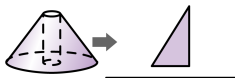
②



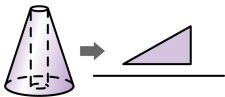
③



④

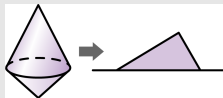


⑤

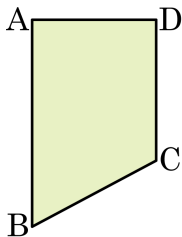


해설

③



33. 다음 그림과 같은 도형에서 한 변을 축으로 하여 회전시켜서 원뿔대를 만들려고 한다. 어떤 변을 회전축으로 하면 좋겠는가?



①  $\overline{CD}$

②  $\overline{AC}$

③  $\overline{AD}$

④  $\overline{BC}$

⑤  $\overline{AB}$

해설

$\overline{AD}$  를 회전축으로 회전하면 서로 다른 크기를 가진 원이 만들어진다.