

1. 다음 보기에서 다면체인 것의 개수를 구하여라.

보기

㉠ 삼각뿔

㉡ 사각기둥

㉢ 원뿔

㉣ 삼각형

㉤ 원기둥

㉥ 오각형

㉦ 정육면체

㉧ 사각뿔

▶ 답 :

개

▶ 정답 : 4 개

해설

다각형인 면으로 둘러싸인 도형을 다면체라 한다.

㉢ 원뿔 -회전체이다.

㉣ 삼각형-다각형이다.(평면도형)

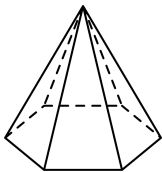
㉤ 원기둥-회전체이다.

㉥ 오각형-다각형이다.(평면도형)

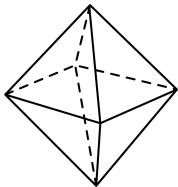
∴ ㉠, ㉡, ㉦, ㉧

2. 다음 다면체는 몇 면체인지 차례대로 써라.

(1)



(2)



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 칠면체

▷ 정답 : 팔면체

해설

각각의 도형에서 면의 개수를 세면 된다.

3. 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

4. 다음 중 오각뿔에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

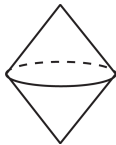
- ① 육면체이다.
- ② 꼭짓점의 개수는 6 개이다.
- ③ 모서리의 개수는 10 개이다.
- ④ 옆면의 모양은 사다리꼴이다.
- ⑤ 밑면의 모양은 오각형이다.

해설

④ 각뿔의 옆면의 모양은 삼각형이다.

5. 다음 중 회전체인 것을 모두 고르면?(정답 2개)

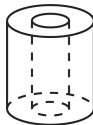
①



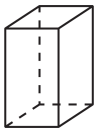
②



③



④



⑤



해설

①, ③은 회전체이다.

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. 다음 보기 중 다면체와 그 꼭짓점의 개수가 바르게 짝지어진 것을 모두 고르면?

㉠ 육각뿔 : 12 개

㉡ 육각기둥 : 7 개

㉢ 팔각뿔 : 9 개

㉣ 팔각뿔대 : 12 개

㉤ 구각뿔 : 10 개

㉥ 구각기둥 : 10 개

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉢

▶ 정답 : ㉤

해설

㉠. $6 + 1 = 7(\text{개})$

㉡. $2 \times 6 = 12(\text{개})$

㉢. $2 \times 8 = 16(\text{개})$

㉤. $2 \times 9 = 18(\text{개})$

8. 다음 중 정다면체에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

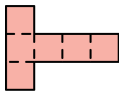
- ① 정다면체의 면의 모양은 정삼각형, 정오각형, 정육각형이다.
- ② 정사면체의 꼭짓점의 수는 모두 4개이다.
- ③ 정육각형을 한 면으로 하는 정다면체는 존재하지 않는다.
- ④ 정이십면체는 한 꼭짓점에 5개의 모서리가 모인다.
- ⑤ 정다면체는 모두 다섯 종류뿐이다.

해설

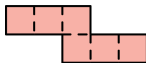
- ① 정다면체의 면의 모양은 정삼각형, 정사각형, 정오각형이다.

9. 다음 그림 중 정육면체의 전개도가 될 수 없는 것은?

①



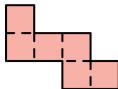
②



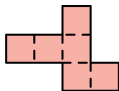
③



④

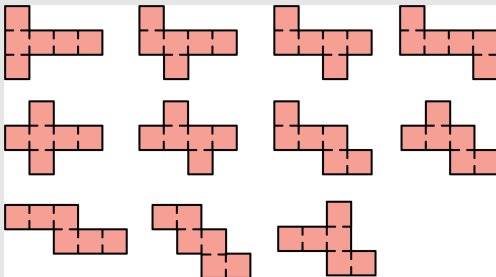


⑤



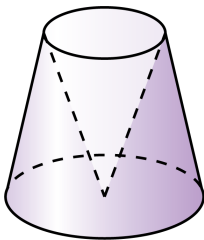
해설

정육면체의 전개도는 총 11 가지가 있다.

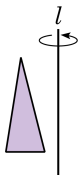


따라서 정육면체의 전개도가 될 수 없는 것은 ③이다.

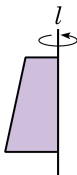
10. 다음 그림과 같은 회전체는 다음 중 어느 도형을 회전시킨 것인가?



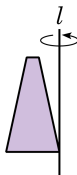
①



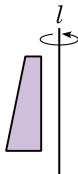
②



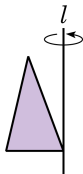
③



④



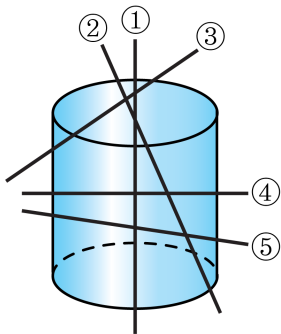
⑤



해설

평면도형의 변이 회전축에 붙지 않으면 회전체의 가운데가 빈다.

11. 원기둥을 다음과 같이 잘랐을 때, 생기는 단면의 모양으로 알맞지 않은 것은?



① 직사각형

② 이등변삼각형

③ 반원모양

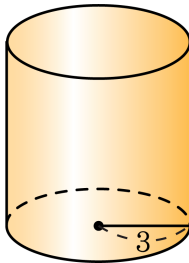
④ 원

⑤ 타원

해설

이등변삼각형 모양의 단면은 나오지 않는다.

12. 밑면의 반지름의 길이가 3 인 원기둥을 회전축에 수직인 평면으로 자를 때 생기는 단면의 넓이가 $a\pi$ 일 때, a 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : 9

해설

회전축에 수직인 평면으로 자르면 단면은 반지름의 길이가 3 인 원 모양이므로 단면의 넓이는 $\pi r^2 = 9\pi$ 이다.

13. 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.

14. 면의 개수가 20 인 각뿔대의 꼭짓점의 개수를 a , 모서리의 개수를 b 라 할 때, $b - a$ 의 값은?

① 15

② 16

③ 17

④ 18

⑤ 19

해설

각뿔대의 면의 개수는 $n + 2$ 이므로 $n + 2 = 20$, $n = 18$ 이다.
따라서 십팔각뿔대 이므로 꼭짓점의 개수는 36 , 모서리의 개수는 54 이다.

$$\therefore b - a = 54 - 36 = 18$$

15. 모서리의 개수가 30 개이고, 꼭짓점의 개수가 12 개인 정다면체는?

① 정사면체

② 정육면체

③ 정팔면체

④ 정십이면체

⑤ 정이십면체

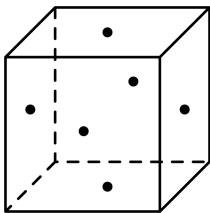
해설

$$12 - 30 + f = 2$$

$$f = 20$$

따라서 정이십면체이다.

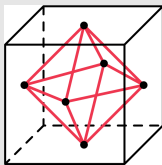
16. 다음 그림과 같은 정육면체의 각 면의 한가운데에 있는 점을 연결하여 만든 정다면체는?



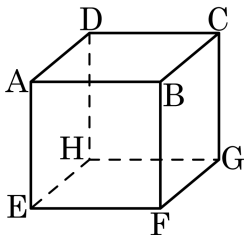
- ① 정사면체 ② 정육면체 ③ 정팔면체
 ④ 정십이면체 ⑤ 정이십면체

해설

정육면체의 각 면의 한가운데에 있는 점을 연결하면 정팔면체가 생긴다.



17. 다음 그림과 같은 정육면체를 세 꼭짓점 D, E, F 를 지나는 평면으로 자를 때 생기는 단면의 모양을 말하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 직사각형

해설

점 D, 점 E, 점 F를 지나는 평면은 점 C도 지나간다.

18. 꼭짓점의 개수가 9 개인 십면체의 모서리의 개수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 17

해설

꼭짓점의 수 $v = 9$

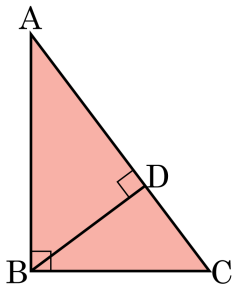
면의 수 $f = 10$ 이므로

모서리의 개수 e 는

$$9 - e + 10 = 2$$

$$e = 19 - 2 = 17 \text{ (개) 이다.}$$

19. 아래 그림과 같은 직각삼각형 ABC 를 보기와 같이 직선을 축으로 하여 회전시켰을 때, 원뿔이 되는 것은 모두 몇 개인가?



보기

㉠ $\overleftrightarrow{AC}$

㉡ $\overleftrightarrow{BC}$

㉢ $\overleftrightarrow{AB}$

㉣ $\overleftrightarrow{BD}$

① 0 개

② 1 개

③ 2 개

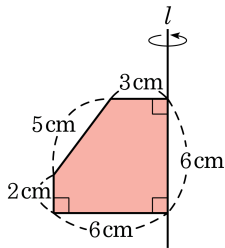
④ 3 개

⑤ 4 개

해설

$\overleftrightarrow{AB}$, $\overleftrightarrow{BC}$, $\overleftrightarrow{BD}$ 를 축으로 하여 회전시켰을 때 원뿔이 된다.

20. 다음 도형을 직선 l 을 축으로 하여 한 바퀴 회전시킨 입체도형을 밑면에 평행인 평면으로 잘랐을 때, 넓이가 최대가 되는 단면의 반지름의 길이는?



① 2cm

② 3cm

③ 4cm

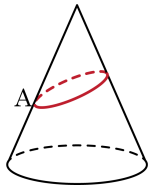
④ 5cm

⑤ 6cm

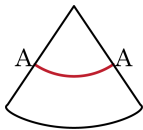
해설

밑면에 평행인 평면으로 자른 단면은 원 모양이고, 원의 반지름의 길이가 6cm 일 때, 단면의 넓이가 최대가 된다.

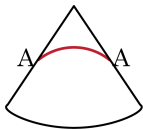
21. 다음 그림과 같은 원뿔 모양의 입체가 있다. 옆면의 한 점 A 에서 실로 이 원뿔을 한 바퀴 팽팽하게 감을 때, 실이 지나는 선의 모양을 전개도에 바르게 나타낸 것은?



①



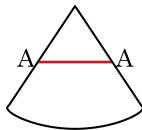
②



③



④



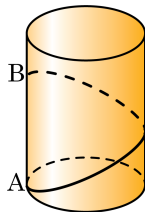
⑤



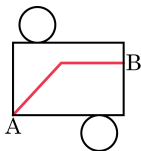
해설

실은 가장 짧은 선을 지난다.

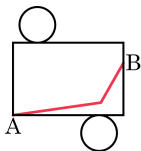
22. 다음 그림과 같은 원기둥 모양의 입체가 있다. 옆면의 한 점 A 에서 다른 점 B 까지를 실로 팽팽하게 연결하였다. 다음 중 실이 지난 길을 전개도에 바르게 나타낸 것은?



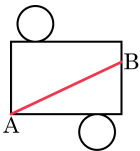
①



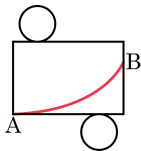
②



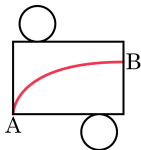
③



④



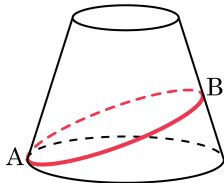
⑤



해설

실은 가장 짧은 선을 지난다.

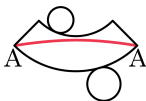
23. 다음 그림과 같이 원뿔대의 밑면의 한 점 A에서 출발하여 한 바퀴 돌아 다시 돌아오는 가장 짧은 선을 전개도에 바르게 나타낸 것은? (단, 점 B는 모선 위에 있다.)



①



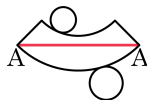
②



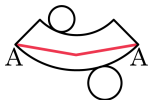
③



④



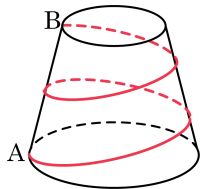
⑤



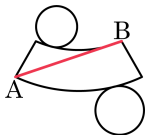
해설

가장 짧은 선이므로 직선이다.

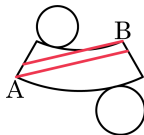
24. 다음 그림과 같은 원뿔대 모양의 입체를 밑면의 한 점 A 에서 윗면의 한 점 B 까지 실로 두 바퀴 땡땡하게 감을 때, 실이 지나는 선의 모양을 전개도에 바르게 나타낸 것은?



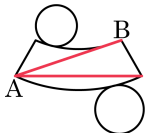
①



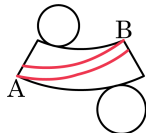
②



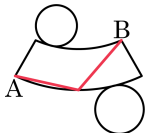
③



④



⑤



해설

실은 가장 짧은 선을 지난다.

25. 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.