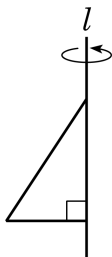
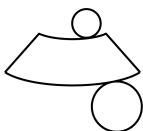


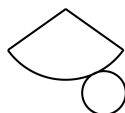
1. 다음 도형을 직선 l 을 회전축으로 회전시켰을 때 생기는 회전체의 전개도는?



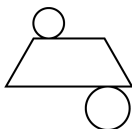
①



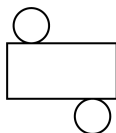
②



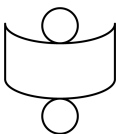
③



④

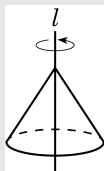


⑤



해설

다음 도형을 회전시켰을 때 회전체는

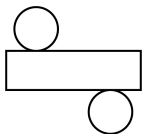


이므로, 원뿔의

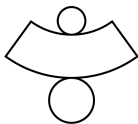
전개도를 고르면 된다.

2. 다음 중에서 원뿔의 전개도는?(정답 2 개)

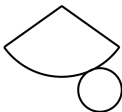
①



②



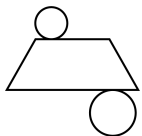
③



④



⑤



해설

원뿔의 전개도는 부채꼴과 원으로 이루어져 있다.

3. 다음 입체도형 중 회전체를 모두 찾으려면? (정답 3 개)

① 사각기둥

② 삼각뿔

③ 원뿔

④ 원뿔대

⑤ 구

해설

원뿔, 원기둥, 구, 원뿔대 등은 회전체이다.

4. 다음 <보기>의 입체도형 중에서 회전체를 모두 고른 것은?

보기

㉠ 원뿔

㉡ 원뿔대

㉢ 정사면체

㉣ 구

㉤ 원기둥

㉥ 사각뿔

① ㉠, ㉡, ㉢

② ㉠, ㉣, ㉤

③ ㉡, ㉢, ㉣, ㉤

④ ㉠, ㉡, ㉣, ㉤

⑤ ㉠, ㉡, ㉤, ㉥

해설

회전체는 한 직선을 축으로 하여 평면도형을 회전시킬 때 생기는 입체도형이므로

㉠ 원뿔-회전체

㉡ 원뿔대-회전체

㉢ 정사면체-다면체

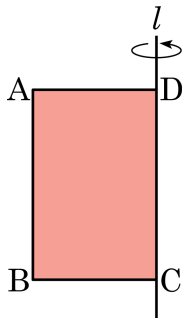
㉣ 구-회전체

㉤ 원기둥-회전체

㉥ 사각뿔-다면체

∴ ㉠, ㉡, ㉣, ㉤

5. 다음 직사각형 ABCD 를 직선 l 을 축으로 1 회전시킬 때 나오는 입체도형은?

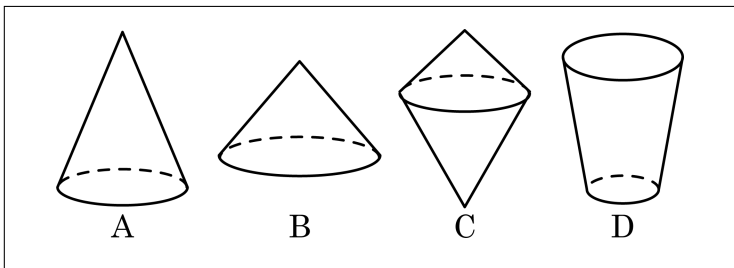
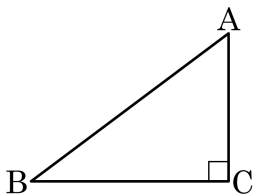


- ① 원기둥 ② 삼각뿔 ③ 사각뿔
④ 사각기둥 ⑤ 원뿔

해설

직사각형을 회전시키면 원기둥이 된다.

6. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 의 세 변 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$, $\overline{BC}$ 를 지나는 직선을 축으로 하여 각각 회전시켰을 때 나타날 수 없는 입체도형은?



▶ 답 :

▷ 정답 : D

해설

A : $\overline{AC}$ 를 회전축으로 회전시킨 입체도형
 B : $\overline{BC}$ 를 회전축으로 회전시킨 입체도형
 C : $\overline{AB}$ 를 회전축으로 회전시킨 입체도형
 따라서 나타낼 수 없는 입체도형은 D이다.

7. 다음 중 회전체를 회전축을 포함하는 평면으로 잘랐을 때 그 단면이 이등변삼각형인 것은?

① 원기둥

② 원뿔

③ 원뿔대

④ 반구

⑤ 구

해설

① 직사각형

③ 사다리꼴

④ 반원

⑤ 원

8. 다음은 회전체와 그 회전체의 축을 포함하는 평면으로 잘랐을 때에 생기는 단면의 모양을 짝지은 것이다. 잘못 짝지은 것은?

① 구 - 원

② 반구 - 반원

③ 원기둥 - 사다리꼴

④ 원뿔 - 이등변삼각형

⑤ 원뿔대 - 직사각형

해설

③ 원기둥 - 직사각형 ⑤ 원뿔대 - 등변사다리꼴

9. 원뿔대를 두 밑면과 수직으로 만나는 평면으로 자른 단면의 모양과 두 밑면과 평행인 평면으로 자른 단면의 모양을 순서대로 짝지은 것은?

① 삼각형-원

② 사다리꼴-원

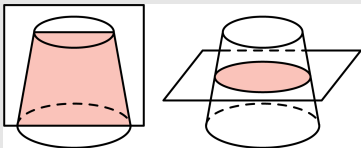
③ 원-사다리꼴

④ 원-삼각형

⑤ 평행사변형-원

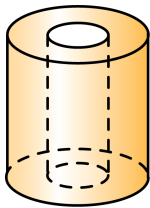
해설

원뿔대를 밑면에 수직인 평면으로 자를 때, 다음과 같다.



수직으로 만나는 평면으로 자른 단면의 모양은 사다리꼴이고,
평행인 평면으로 자른 단면의 모양은 원이다.

10. 다음 그림의 입체도형을 한 평면으로 여러 방향에서 잘랐을 때, 생길 수 있는 단면이 아닌 것은?



①



②



③



④



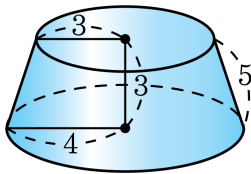
⑤



해설

⑤ 삼각형은 나올 수 없다.

11. 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.

12. 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.

13. 다음 조건을 모두 만족하는 회전체의 이름을 말하여라.

ㄱ. 밑면은 하나이고, 원이다.

ㄴ. 직각삼각형의 빗변을 제외한 변을 회전축으로 하여 1 회전시킨 회전체이다.

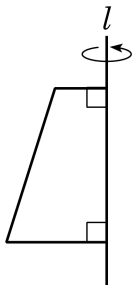
▶ 답 :

▷ 정답 : 원뿔

해설

주어진 조건을 모두 만족하는 회전체는 원뿔이다.

14. 다음 평면도형을 직선 l 을 축으로 하여 1 회전시킬 때 생기는 회전체의 이름을 말하여라.

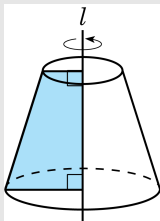


▶ 답 :

▶ 정답 : 원뿔대

해설

평면도형을 직선 l 을 축으로 하여 1 회전시키면 다음과 같은 원뿔대가 된다.



15. 다음 보기의 입체도형 중 다면체의 개수를 a 개, 정다면체의 개수를 b 개, 회전체의 개수를 c 개라고 할 때, $a + b - c$ 의 값을 구하여라.

보기

- | | | |
|---------|--------|--------|
| ㉠ 삼각기둥 | ㉡ 구 | ㉢ 오각기둥 |
| ㉣ 원기둥 | ㉤ 정사면체 | ㉥ 사각뿔 |
| ㉦ 정이십면체 | ㉧ 원뿔 | ㉨ 원뿔대 |
| ㉩ 사각뿔대 | ㉪ 직육면체 | ㉫ 반구 |

▶ 답 :

▶ 정답 : 4

해설

다면체는 각기둥, 각뿔, 각뿔대이므로 ㉠, ㉢, ㉤, ㉥, ㉦, ㉨, ㉩의 7 개이다.

정다면체는 다면체 중에서 ㉤, ㉦의 2 개이다.

회전체는 회전축을 갖는 입체도형이므로 ㉡, ㉣, ㉧, ㉨, ㉪의 5 개이다.

$\therefore a + b - c = 4$ 이다.

16. 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

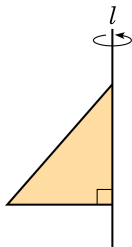
다면체는 각기둥, 각뿔, 각뿔대이므로 ㉠, ㉡, ㉤, ㉥, ㉦, ㉧, ㉨, ㉩의 8 개이다.

정다면체는 다면체 중에서 ㉤, ㉦, ㉨의 3 개이다.

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

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

17. 다음 그림과 같이 직각삼각형을 직선 l 을 축으로 회전시켜 생기는 회전체를 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 어떤 도형인가?

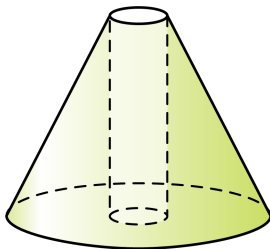


- ① 원 ② 직각삼각형 ③ 사다리꼴
④ 이등변삼각형 ⑤ 정이십면체

해설

직선 l 을 축으로 회전시켜 생기는 회전체는 원뿔이다.

18. 다음 입체도형은 어떤 도형을 회전시킨 것인가?



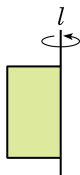
①



②



③



④



⑤



해설



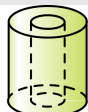
①



③

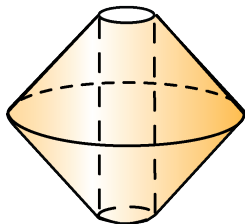


④



⑤

19. 다음 입체도형은 어떤 도형을 회전시킨 것인가?



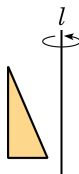
①



②



③



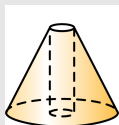
④



⑤



해설



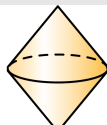
①



②

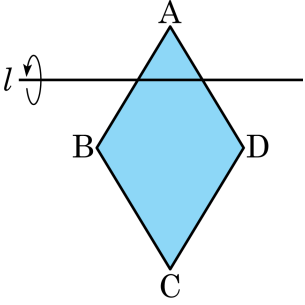


③

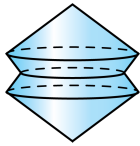


⑤

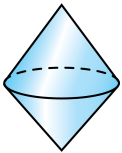
20. 다음 그림과 같은 마름모 ABCD 를 직선 l 을 축으로 하여 회전시킬 때, 생기는 회전체는?



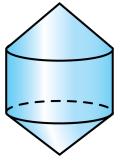
①



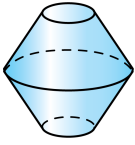
②



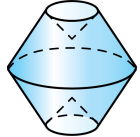
③



④

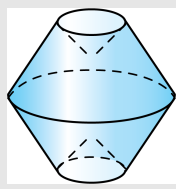


⑤

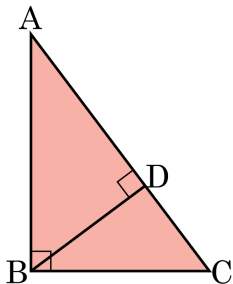


해설

주어진 도형을 회전시키면 다음 그림과 같은 회전체가 생긴다.



21. 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

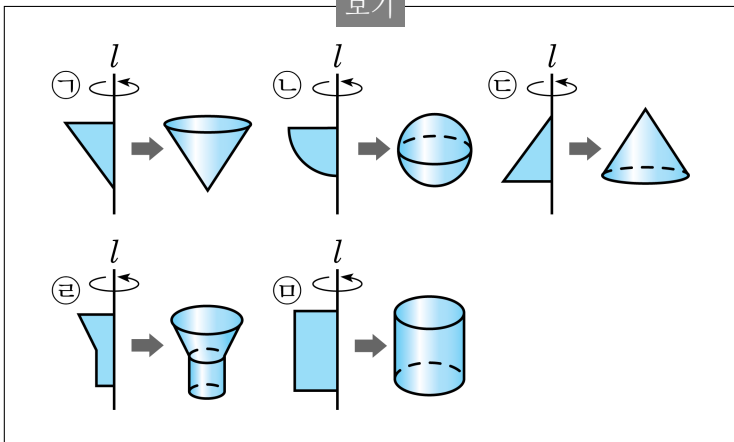
⑤ 4 개

해설

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

22. 다음 평면도형을 직선 l 을 회전축으로 하여 한 바퀴 회전시킬 때, 생기는 회전체의 모양이 잘못된 것을 골라라.

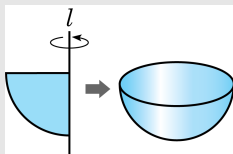
보기



▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

해설



23. 원뿔대를 회전축을 포함하는 평면과 회전축에 수직인 평면으로 잘랐을 때, 생기는 단면을 차례로 고르면?

① 원, 등변사다리꼴

② 등변사다리꼴, 원

③ 정삼각형, 원

④ 이등변삼각형, 원

⑤ 원, 이등변삼각형

해설

원뿔대를 회전축을 포함하는 평면으로 자르면 등변사다리꼴이 나오고, 회전축에 수직인 평면으로 자르면 원이 나오게 된다.

24. 다음 중 회전체를 그 회전체의 축을 포함하는 평면으로 잘랐을 때, 생기는 단면의 모양을 잘못 짝지은 것은?

① 원기둥-직사각형

② 원뿔-정삼각형

③ 원뿔대-사다리꼴

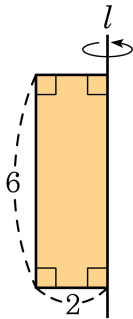
④ 구-원

⑤ 반구-반원

해설

② 원뿔의 회전축을 품은 평면의 단면은 이등변삼각형이다.

25. 다음 그림과 같은 직사각형을 직선 l 을 축으로 하여 회전시켰을 때 생기는 입체도형을 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면의 넓이를 구하여라.



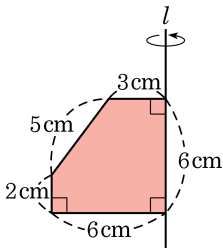
▶ 답 :

▷ 정답 : 24

해설

회전축을 포함하는 평면으로 자르면 가로가 4, 세로가 6 인 직사각형 모양이므로 단면의 넓이는 $4 \times 6 = 24$ 이다.

26. 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

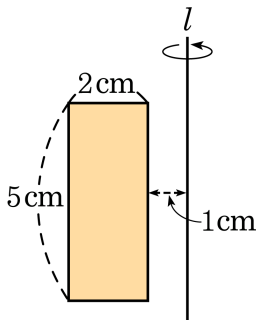
④ 5cm

⑤ 6cm

해설

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

27. 다음 그림과 같이 직사각형을 직선 l 을 축으로 하여 1 회전 시켰다. 이때, 생기는 입체도형을 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

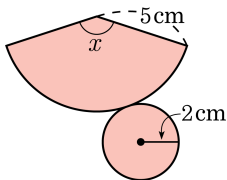
cm²

▶ 정답 : 20 cm²

해설

$$2 \times (2 \times 5) = 20 \text{ cm}^2$$

28. 다음 그림과 같은 원뿔의 전개도에서 모선의 길이는 5cm, 밑면의 반지름의 길이는 2cm 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



답 :

°



정답 : 144°

해설

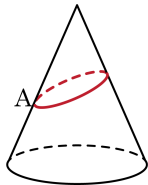
부채꼴의 호의 길이와 밑면의 원의 둘레의 길이가 같으므로

$$2\pi \times 5 \times \frac{x}{360^\circ} = 2\pi \times 2$$

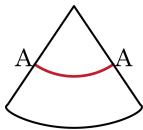
$$\frac{x}{360^\circ} = \frac{2}{5}$$

따라서 $\angle x = 144^\circ$ 이다.

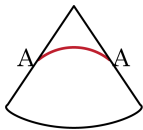
29. 다음 그림과 같은 원뿔 모양의 입체가 있다. 옆면의 한 점 A 에서 실로 이 원뿔을 한 바퀴 팽팽하게 감을 때, 실이 지나는 선의 모양을 전개도에 바르게 나타낸 것은?



①



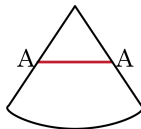
②



③



④



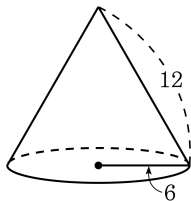
⑤



해설

실은 가장 짧은 선을 지난다.

30. 다음 그림과 같은 원뿔의 전개도에서 부채꼴의 중심각의 크기를 구하여라.



답 :

°



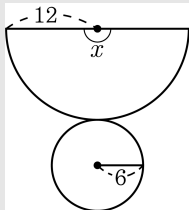
정답 : 180°

해설

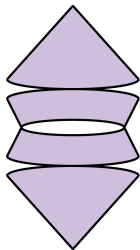
다음 그림과 같이 원뿔의 전개도에서 부채꼴의 중심각의 크기를 x° 라고 하면

$$x : 360^\circ = (2 \times 6 \times \pi) : (2 \times 12 \times \pi)$$

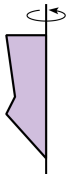
$$\therefore \angle x = 180^\circ$$



31. 다음 그림은 어느 회전체의 전개도이다. 다음 중 어느 평면도형을 회전시켜서 얻어진 것인가?



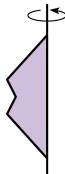
①



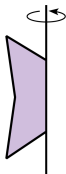
②



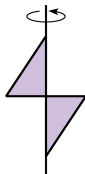
③



④

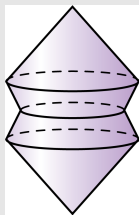


⑤



해설

주어진 전개도로 입체도형을 만들면 다음과 같으므로 삼각형과 사다리꼴이 2 개씩 합쳐진 ③ 번을 회전시킨 것이다.



32. 구에 대한 설명으로 옳지 않은 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.

33. 다음 중 원뿔에 대한 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

① 원뿔은 회전체이다.

② 회전축에 평행한 평면으로 자른 단면은 정삼각형이다.

③ 회전축을 포함한 평면으로 자른 단면은 이등변삼각형이다.

④ 회전축은 무수히 많다.

⑤ 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면은 항상 합동이다.

해설

② 회전축에 평행한 평면으로 자른 단면은 정삼각형이 아니다.

④ 회전축은 1 개이다.

34. 다음 회전체에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르면?

- ① 회전체를 회전축을 포함하는 어느 평면으로 잘라도 그 단면은 모두 합동이다.
- ② 원기둥을 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 직사각형이다.
- ③ 회전체를 회전축을 포함하는 평면으로 잘라보면 그 회전체가 어떤 도형을 회전시킨 것인지 알 수 있다.
- ④ 원뿔대의 전개도에서 옆면은 사다리꼴이다.
- ⑤ 구는 회전축이 한 개 있다.

해설

- ② 원기둥을 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 원이다.
- ④ 원뿔대의 전개도에서 옆면은 부채꼴을 잘라낸 모양이다.
- ⑤ 구는 회전축이 무수히 많다.

35. 회전체에 대한 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

- ㉠ 회전체는 원기둥, 원뿔, 사각기둥으로 3가지 밖에 없다.
- ㉡ 평면도형을 한 직선을 회전축으로 하여 1회전시킬 때 생기는 입체도형을 회전체라고 한다.
- ㉢ 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면은 항상 원이다.
- ㉣ 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면은 회전축에 대하여 선대칭도형이다.
- ㉤ 구는 어떤 모양으로 잘라도 그 단면의 모양이 항상 정사각형이다.

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉡, ㉢

③ ㉠, ㉡, ㉣

④ ㉠, ㉢, ㉤

⑤ ㉢, ㉣, ㉤

해설

- ㉠ 회전체에는 원기둥, 원뿔, 원뿔대, 구 등이 있다.
- ㉢ 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면은 항상 원이 되는 것은 아니다.
- ㉤ 구는 어떤 모양으로 잘라도 그 단면의 모양이 항상 원이다.

36. 다음 보기 중 옳지 않은 것의 개수를 구하여라.

보기

- ㉠ 회전체를 회전축에 수직인 평면으로 자르면 그 단면은 항상 원이 된다.
- ㉡ 회전체를 회전축을 포함하는 평면으로 잘라서 얻을 수 있는 모든 도형은 서로 합동이다.
- ㉢ 지름을 회전축으로 하여 반원을 회전시키면 구가 생긴다.
- ㉣ 회전체를 회전축에 수직인 평면으로 잘라서 얻을 수 있는 모든 도형은 서로 합동이다.
- ㉤ 회전체의 회전축은 언제나 하나뿐이다.



답 :

개



정답 : 2개

해설

- ㉣ 항상 합동이 되는 것은 아니다.
- ㉤ 구의 회전축은 무수히 많다.
따라서 옳지 않은 것은 2 개이다.

37. 다음 보기는 구에 대한 설명이다. 옳지 않은 것을 모두 골라라.

- ㉠ 구의 회전축은 무수히 많다.
- ㉡ 구의 전개도는 그릴 수 있다.
- ㉢ 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 항상 직사각형이다.
- ㉣ 반원의 지름을 축으로 하여 회전시키면 구가 된다.
- ㉤ 공간에서 한 점으로부터 일정한 거리에 있는 점들이 모인 것이다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉢

해설

㉡ 구의 전개도는 그릴 수 없다.

㉢ 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 항상 원이다.

38. 다음 보기 중에서 옳은 것을 모두 고르면?

보기

- ㉠ 한 원의 전체의 사분의 일인 원(사분원)의 한 반지름을 축으로 회전시키면 구가 된다.
- ㉡ 회전체를 회전축에 수직인 평면으로 자르면 그 단면은 항상 원이다.
- ㉢ 원뿔을 자른 단면이 타원이 될 수도 있다.
- ㉣ 원뿔대의 자른 단면이 삼각형이 될 수도 있다.
- ㉤ 구는 전개도를 그릴 수 없으며, 회전축이 무수히 많다.
- ㉥ 모든 회전체는 회전축이 하나뿐이다.
- ㉦ 구는 공간에서 한 점으로부터 일정한 거리에 있는 점들이 모인 것이다.

① ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤, ㉥, ㉦

② ㉠, ㉡, ㉢, ㉤, ㉥

③ ㉡, ㉣, ㉤, ㉥, ㉦

④ ㉡, ㉢, ㉣, ㉤

⑤ ㉡, ㉢, ㉤, ㉦

해설

- ㉠ 한 원의 전체의 사분의 일인 원(사분원)의 한 반지름을 축으로 회전시키면 반구가 된다.
- ㉡ 원뿔대의 자른 단면이 삼각형이 될 수가 없다.
- ㉤ 구는 회전축이 무수히 많다.

39. 다음 중 옳지 않은 것은?

㉠ 삼각뿔대

㉡ 구

㉢ 사각기둥

㉣ 원뿔

㉤ 원뿔대

㉥ 정육면체

㉦ 오각뿔

㉧ 정사면체

㉨ 원기둥

① 다면체는 ㉠, ㉢, ㉥, ㉦, ㉧ 이다.

② 회전체는 ㉡, ㉣, ㉤, ㉨ 이다.

③ 옆면의 모양이 삼각형인 입체도형은 ㉦, ㉧이다.

④ 두 밑면이 평행한 입체도형은 ㉠, ㉢, ㉤, ㉥, ㉨이다.

⑤ 각 면이 모두 합동이고, 각 꼭짓점에 모인 모서리의 개수가 같은 다면체는 ㉠, ㉥, ㉧이다.

해설

⑤ 정다면체인 것은 ㉥, ㉧이다.

40. 다음 중 옳은 것은?

보기

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

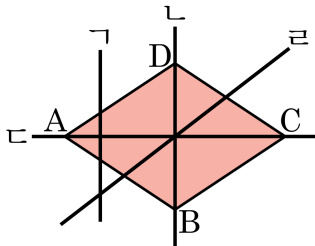
- ① 다면체는 ㉠, ㉣, ㉤, ㉥이다.
- ② 회전체는 ㉡, ㉢, ㉧이다.
- ③ 옆면의 모양이 사각형인 다면체는 ㉠, ㉤, ㉥이다.
- ④ 두 밑면이 평행한 입체도형은 ㉠, ㉢, ㉤, ㉥이다.
- ⑤ 각 면이 모두 합동이고, 각 꼭짓점에 모인 모서리의 개수가 같은 다면체는 ㉤이다.

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.

41. 아래 그림과 같은 마름모 ABCD 를 다음 직선들을 축으로 하여 회전

체를 만들 때,  와 같은 형태의 원뿔 두 개가 합쳐진 모양을
띠게 되는 것은?



① ㄱ, ㄴ

② ㄱ, ㄲ

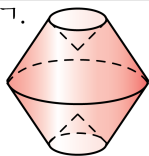
③ ㄴ, ㄷ

④ ㄴ, ㄲ

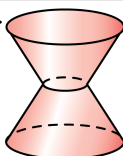
⑤ ㄷ, ㄲ

해설

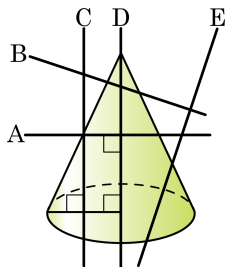
ㄱ.



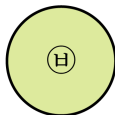
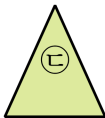
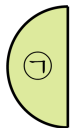
ㄲ.



42. 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?



보기



① A - ㉠

② B - ㉡

③ C - ㉢

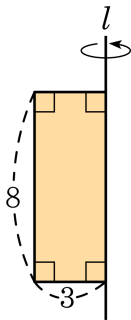
④ D - ㉣

⑤ E - ㉤

해설

③ C에서 자르면 ㉢의 모양이 된다.

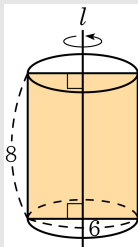
43. 다음 그림과 같은 직사각형을 직선 l 을 축으로 하여 한 바퀴 회전시킬 때 생기는 입체도형을 밑면에 수직인 평면으로 자를 때 생기는 단면 중에서 가장 큰 단면의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 48

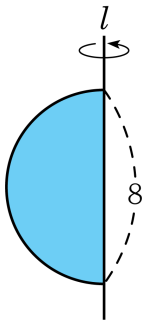
해설



넓이가 가장 큰 단면은 회전축을 포함한 평면이므로 가로 길이 6, 세로 길이 8 인 직사각형이다.

$$\therefore 6 \times 8 = 48$$

44. 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

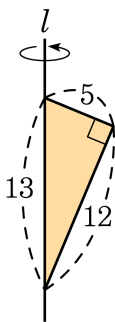
⑤ 64π

해설

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

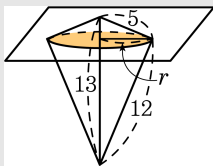
$$\therefore 4^2\pi = 16\pi$$

45. 다음 그림과 같은 직각삼각형을 직선 l 축으로 하여 1 회전시킬 때 생기는 회전체를 회전축에 수직인 평면으로 자를 때 생기는 단면 중에서 가장 큰 단면의 넓이는?



- ① $\frac{625}{36}\pi$ ② 25π ③ $\frac{2500}{169}\pi$
 ④ $\frac{3600}{169}\pi$ ⑤ $\frac{144}{9}\pi$

해설



회전축에 수직인 평면으로 자를 때 단면의 넓이가 가장 큰 경우는 위 그림과 같이 자를 때이므로 원의 반지름 r 의 값은

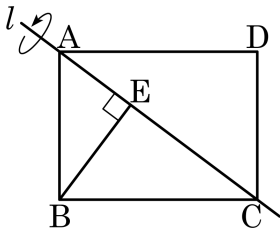
$$\frac{1}{2} \times 5 \times 12 = \frac{1}{2} \times r \times 13$$

$$\therefore r = \frac{60}{13}$$

따라서, 단면의 넓이는

$$\pi \times \left(\frac{60}{13}\right)^2 = \frac{3600}{169}\pi \text{ 이다,}$$

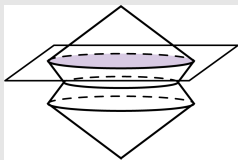
46. 다음 그림과 같은 직사각형에서 $\overline{AB} = 15$, $\overline{AC} = 25$, $\overline{BC} = 20$ 일 때, 직선 l 축으로 하여 1 회전시킬 때 생기는 회전체를 회전축에 수직인 평면으로 자를 때 생기는 단면 중에서 가장 큰 단면의 넓이를 구하시오.



▶ 답 :

▷ 정답 : 144π

해설



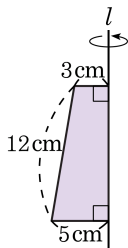
회전축에 수직인 평면으로 자를 때 단면의 넓이가 가장 큰 경우는 다음 그림과 같이 자를 때이므로

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

47. 다음 평면도형을 직선 n 을 회전축으로 회전시켰다. 이 회전체의 전개도에서 옆면의 둘레의 길이는?

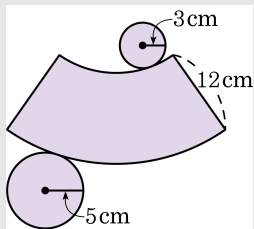
- ① $(16\pi + 24)$ cm ② $(18\pi + 24)$ cm
 ③ $(24\pi + 24)$ cm ④ $(16\pi + 12)$ cm
 ⑤ $(18\pi + 12)$ cm



해설

회전체의 전개도를 그리면 옆면의 둘레의 길이는

$$\begin{aligned} & 2\pi \times 3 + 2\pi \times 5 + 12 \times 2 \\ &= \pi \times 16 + 24 \\ &= 16\pi + 24(\text{cm}) \end{aligned}$$



48. 다음 중에서 옳지 않은 것을 모두 고르면?

- ㉠ 원뿔대의 자른 단면은 삼각형이 될 수도 있다.
- ㉡ 구를 한 평면으로 자른 단면은 항상 원이다.
- ㉢ 원뿔대를 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면의 모양은 등변사다리꼴이다.
- ㉣ 원뿔의 옆면을 이루는 선분을 모선이라고 한다.
- ㉤ 원뿔대의 두 밑면은 평행하지 않는다.
- ㉥ 사분원(한 원 전체의 사분의 일)의 한 반지름을 축으로 회전시키면 구가 된다.

① ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

② ㉠, ㉡, ㉢, ㉤

③ ㉠, ㉢, ㉤

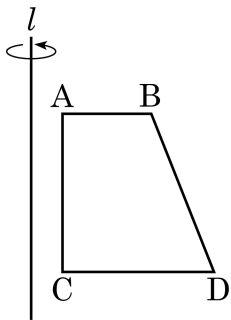
④ ㉠, ㉣, ㉥

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤

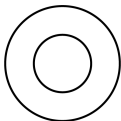
해설

- ㉠ 원뿔대의 자른 단면은 삼각형이 될 수 없다.
- ㉡ 원뿔대의 두 밑면은 평행하다.
- ㉥ 한 원의 전체의 사분의 일인 원(사분원)의 한 반지름을 축으로 회전시키면 반구가 된다.

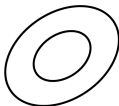
49. 사각형 ABCD 를 직선 l 을 축으로 하여 회전시킬 때 생기는 입체도형을 여러 방향에서 자르려고 한다. 이 때 생기는 단면으로 옳지 않은 것은?



①



②



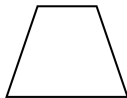
③



④

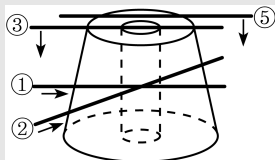


⑤



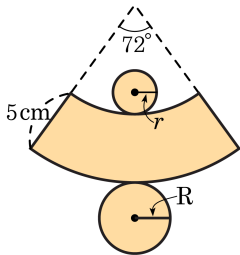
해설

다음 그림처럼 화살표 방향으로 자르면 각 번호의 그림과 일치하는 단면이 나온다.



50. 다음 그림의 원뿔대의 전개도에서 $R - r$ 의 값은?

- ① 1 cm ② 2 cm ③ 3 cm
④ 4 cm ⑤ 5 cm



해설

$$l_1 = 2\pi a \times \frac{72^\circ}{360^\circ} = 2\pi r, \quad l_2 = 2\pi(a + 5) \times \frac{72^\circ}{360^\circ} = 2\pi R$$

$$\therefore r = \frac{1}{5}a, \quad R = \frac{1}{5}(a + 5)$$

$$\therefore R - r = \frac{1}{5}(a + 5) - \frac{1}{5}a = 1(\text{cm})$$

